# Analyse des eaux


- HD 2105.1 - HD 2105.2 - HD 2305.0 page 338
  pH-mètres portatifs
- HD 2156.1 - HD 2156.2 page 342
  pH-mètres et conductivimètres portatifs
- HD 9609 page 345
  Simulateur de pH portatif
- DO 9403T-RI - DO9785T - DO 9765T page 346
  Transmetteurs de pH - Redox
- HD 2106.1 - HD 2106.2 - HD 2306.0 page 352
  Conductivimètres portatifs
- HD 2156.1 - HD 2156.2 page 357
  Conductivimètres et pH-mètres portatifs
- DO 9786T - DO 9766T page 360
  Transmetteurs de conductibilité
- HD 2109.1 - HD 2109.2 page 364
  Instruments portatifs d'oxygène dissous
- HD 98569 page 366
  Instrument portatif multi-paramètres: pH, conductibilité, oxygène dissous
- HD 3405.2- HD 2205.2 page 371
  pH-mètres paillasse
- HD 3456.2 - HD 2256.2 page 376
  pH et conductivimètres paillasse
- HD 3406.2 - HD 2206.2 page 382
  Conductivimètres paillasse
- HD 3456.2 - HD 2256.2 page 387
  Conductivimètres et pH-mètres paillasse
- HD 3409.2 page 393
  Mesureur d'oxygène dissous paillasse
- HD 2259.2 page 395
  Oxygène et pH-mètre paillasse
- HD 22569.2 page 398
  pH-mètre, conductivimètre, oxygène dissous paillasse
- Electrodes de pH, sondes de conductibilité, sondes pour $O_2$ page 401
- HD 22.2 - HD 22.3 page 404
  Porte électrodes
- HD 40.1 - HD 40.2 page 405
  Imprimantes thermiques
- HD 25.2 page 406
  Turbidimètre paillasse




Le niveau qualitatif de nos instruments est le résultat d'une évolution continue du produit, ce qui peut conduire à des différences entre ce qui est écrit dans ce manuel et l'instrument acquis. Nous ne pouvons pas exclure totalement la présence d'erreurs dans ce manuel et nous nous en excusons. Les données, les figures et les descriptions contenues dans ce manuel n'ont pas de valeur juridique. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications et des corrections sans avertissement préalable.

# HD 2105.1
# HD 2105.2

## HD2105.1, HD2105.2
## pH-METRES THERMOMETRES PORTATIFS

Le **HD2105.1** et le **HD2105.2** sont des instruments portatifs avec écran LCD de grande dimension. Ils mesurent le pH et le potentiel d'oxydo-reduction (ORP) en mV. Ils mesurent la temperature à l'aide de sondes avec capteur Pt100 ou Pt1000 a immersion, a penetration ou a contact.
L'étalonnage de l'électrode peut être effectué sur un, deux ou trois points, avec la possibilité de choisir la séquence d'étalonnage dans une liste de 13 tampons.
Les sondes de température, pourvues de module de reconnaissance automatique SICRAM, mémorisent les données de calibrage d'usine.
L'instrument HD2105.2 est un **collecteur de données** et mémorise jusqu'à 34.000 échantillons de pH et température qui peuvent être transférés à un ordinateur branché à l'instrument au moyen du port série multi-standard RS232C et USB 2.0. A partir du menu il est possible de configurer l'intervalle de mémorisation, l'impression, le baud rate.
Les modèles HD2105.1 et HD2105.2 sont dotés de port série RS232C et peuvent transférer, en temps réel, les mesures acquises à un ordinateur ou à une imprimante portatif. Les fonctions Max, Min et Avg calculent la valeurs maximum, minimum et moyenne.
Les autres fonctions sont: la mesure relative REL, la fonction Auto-HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.
**Les instruments ont un degré de protection IP67.**

**DONNEES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS**
**Grandeurs mesurées : pH, mV, °C, °F**

*Instrument*

| | |
|---|---|
| Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur) | 185x90x40mm |
| Poids | 470g (avec piles) |
| Matériau | ABS, caoutchouc écran 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |

*Conditions d'opérations*

| | |
|---|---|
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP67** |

*Alimentation*

| | |
|---|---|
| Batterie | 4 piles 1.5V type AA |
| Autonomie | 200 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Courant absorbé à instrument éteint | 20mA |
| Réseau | Adaptateur de réseau sortie 12Vdc / 1000mA |

| | |
|---|---|
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée, indépendante des conditions de charge des piles |

*Temps*

| | |
|---|---|
| Date et heure | horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |

*Mémorisation des valeurs mesurées - modèle **HD2105.2***

| | |
|---|---|
| Type | 2000 pages de 17 échantillons chacune |
| Quantité | 34000 échantillons au total |
| Intervalle de mémorisation | 1s … 3600s (1heure) |

*Interface série RS232C*

| | |
|---|---|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| Intervalle d'impression immédiate | 5s , 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 20min, 30min, 1heure |

*Interface USB - modèle **HD2105.2***

| | |
|---|---|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée module pour sondes de température | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée pH/mV | BNC femelle |
| Interface sérielle e USB | Connecteur 8 pôles MiniDin |
| Adaptateur de réseau | Connecteur 2 pôles (positif au centre) |

*Mesure de pH de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -2.000…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 ou 0.001pH à sélectionner dans menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1 chiffre |
| Impédance d'entrée | $>10^{12}\Omega$ |
| Erreur d'étalonnage @25°C | Offset >20mV<br>Slope < 50mV/pH ou Slope > 63mV/pH<br>Sensibilité < 85% o Sensibilité > 106.5% |

*Mesure en mV de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1 chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

**HD2110CSNM**

**HD2101/USB**

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -200…+650°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -200…+650°C |
| Plage de mesure Ni1000 | -50…+250°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C ±1 chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

**DONNEES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT**
**Sondes de température capteur Pt100 avec module SICRAM**

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| **TP87** | Immersion | -50°C…+200°C | ±0.25°C (-50°C…+200°C) |
| **TP472I.0** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.25°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP473P.0** | Pénétration | -50°C…+400°C | ±0.25°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP474C.0** | Contact | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP475A.0** | Air | -50°C…+250°C | ±0.3°C (-50°C…+250°C) |
| **TP472I.5** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP472I.10** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |

Dérive en température @20°C 0.003%/°C

**Sonde Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils**

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| **TP87.100** | Pt100 à 4 fils | **-50…+200°C** | **Classe A** |
| **TP87.1000** | Pt1000 à 2 fils | **-50…+200°C** | **Classe A** |

Dérive en température @20°C 0.005%/°C

**CODES DE COMMANDE**

**HD2105.1**: Le kit est composé de: instrument HD2105.1, 4 piles alcalines de 1.5V, manuel d'instructions, mallette et logiciel DeltaLog9.

**HD2105.2**: Le kit est composé de: instrument HD2105.1, **collecteur de données**, 4 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9.

**Les électrodes, les sondes de température, les solutions de calibration, les câbles pour le déchargement des données vers l'ordinateur ou l'imprimante doivent être commandés à part.**

**HD2110CSNM**: Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C.

**C.206:** Câble pour les instrumens de la série HD21…1 e .2 pour se brancher directement à l'entrée USB du PC.

**HD2101/USB**: Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles.

**DeltaLog9**: Logiciel pour le chargement et la gestion des données sur PC pour systèmes d'exploitation Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Kit composé d'imprimante portatif thermique à 24 colonnes, interface série, largeur du papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH da 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions.

**BAT-40**: Paquet piles de remplacement pour l'imprimante HD40.1 avec capteur de température intégré.

**RCT:** Kit de quatre rouleaux de papier thermique largeur 57mm, diamètre 32mm.

**HD22.2**: Porte-électrodes de laboratoire composé de plaque de base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par des instruments de table de la série **HD22.**.. avec câble HD22.2.1 **(optionnel)**, ou avec alimentateur SWD10 **(optionnel)**.

**HD22.3**

**HD22.3:** Porte-électrodes de laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**Electrodes pH**

**KP20**: Electrode accouplée pH à usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.

**KP30**: Électrode accouplée pH à usage général, câble 1 m à BNC, à GEL, corps en Epoxy.

**KP50**: Électrode accouplée pH à diaphragme annulaire en Teflon, pour émulsions, eaux déminéralisées, avec connecteur à vis S7 corps en verre.

**KP 61**: Électrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour laits, crèmes, etc., à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 62**: Électrode accouplée pH à 1diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP63**: Électrode accouplée pH à usage général, vernis, câble 1 m avec BNC, référence liquide, corps en verre.

**KP64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., avec BNC référence liquide, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 70**: Électrode accouplée pH micro diam. 6 x L=70 mm. à GEL avec connecteur à vis S7, corps en Epoxy et verre.

**KP 80**: Électrode accouplée pH à pointe, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP100**: Électrode accouplée pH à pointe, membrane plate, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir, papier.

**Caractéristiques et dimiensions électrodes et sondes à page 401**

**CP**: Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP5**: Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP10:** Câble rallonge 10m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP15:** Câble rallonge 15m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CE**: Connecteur à vis S7 pour électrode pH.

**BNC**: BNC femelle pour rallonge électrode.

**Electrodes ORP**

**KP90:** Électrode Redox PlatinE avec connecteur à vis S7, à GEL, corps en verre.

**KP91:** Électrode REDOX PLATINO à usage général non éprouvant, à GEL, câble 1m avec BNC.

**Caractéristiques et dimensions électrodes à page 401**

**Solutions Tampon pH**

**HD8642:** Solution tampon 4.01pH - 200cc.

**HD8672:** Solution tampon 6.86pH - 200cc.

**HD8692:** Solution tampon 9.18pH - 200cc.

**Solutions Tampon Orp**

**HDR220:** Solution tampon redox 220mV 0,5 l.

**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolitiques**

**KCL3M:** Solution prête pour le remplissage des électrodes - 100cc.

**Nettoyage et maintenance**

**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.

**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.

**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.

**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 200ml.

**Sondes de température pourvues de module SICRAM**

**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre.

**TP472I.0:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à pénétration, capteur Pt100. Tige Ø 4mm, longueur 150mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0:** Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø 4mm, longueur 230mm, superficie de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0:** Sonde pour l'air, capteur Pt100. Tige Ø 4mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6mm, longueur 500mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6mm, longueur 1000mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température sans module SICRAM**

**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP47:** Connecteur uniquement, pour branchement de sonde: Pt100 direct à 4 fils et Pt1000.

HD 2305.0

## HD2305.0
## pHMETRE THERMOMETRE PORTATIF

Le **HD2305.0** est un instrument portatif avec écrans LCD de grande dimension. Il mesure le pH et le potentiel d'oxydo-réduction (ORP) en mV. Il mesure la température à l'aide de sondes avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, à pénétration ou à contact.
L'étalonnage de l'électrode peut être effectué sur un, deux ou trois points à 4.01pH, 6.86pH et 9.18pH.
Les sondes de température, pourvues de module de reconnaissance automatique, mémorisent les données de calibrage d'usine.
Les fonctions Max, Min et Avg calculent la valeurs maximum, minimum et moyenne. Les autres fonctions sont: la mesure relative REL, la fonction Auto-HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.
**L'instrument a un degré de protection IP67.**

**HD8642** **HD8672** **HD8692**

**DONNEES TECHNIQUES DE L'INSTRUMENT**
Grandeurs mesurées: pH, mV, °C, °F

*Instrument*

| | |
|---|---|
| Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur) | 140x88x38mm |
| Poids | 160g (avec piles) |
| Matériau | ABS |
| Ecran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |

*Conditions d'opérations*

| | |
|---|---|
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP67** |

*Alimentation*

| | |
|---|---|
| Batterie | 3 piles 1.5V type AA |
| Autonomie | 200 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Courant absorbé à instrument éteint | 20µA |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée module pour sondes de température | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée pH/mV | BNC femelle |

*Mesure de pH de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -2.00…+19.99pH |
| Résolution | 0.01 |
| Exactitude | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impedance d'entrée | $>10^{12}\Omega$ |
| Erreur d'étalonnage @25°C | Offset >20mV |
| Slope<50mV/pH ou Slope>63mV/pH | |
| Sensibilité<85% ou Sensibilité>106.5% | |

*Mesure en mV de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ± 1 chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -200…+650°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -200…+650°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | 0.1°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

**DONNEES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT**
**Sonde de température capteur Pt100 avec module SICRAM**

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| **TP87** | Immersion | -50°C…+200°C | ±0.25°C (-50°C… +200°C) |
| **TP472I.0** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.25°C (-50°C… +350°C)<br>±0.4°C (+350°C… +400°C) |
| **TP473P.0** | Pénétration | -50°C…+400°C | ±0.25°C (-50°C… +350°C)<br>±0.4°C (+350°C… +400°C) |
| **TP474C.0** | Contact | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C… +400°C) |
| **TP475A.0** | Air | -50°C…+250°C | ±0.3°C (-50°C…+250°C) |
| **TP472I.5** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP472I.10** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |

Dérive en température @20°C 0.003%/°C

**Sondes Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils**

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| **TP87.100** | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| **TP87.1000** | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |

Dérive en température @20°C 0.005%/°C

**CODES DE COMMANDE**
**HD2305.0**: Le kit est composé de: instrument HD2305.0, 3 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, mallette.
**Electrodes, solutions de calibration et sondes de température, devront être commandées à part.**

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 **(optionnel),** ou avec alimentateur SWD10 **(optionnel).**

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**Electrodes pH**

**KP20:** Electrode accouplée pH à usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.

**KP30:** Électrode accouplée pH à usage général, câble 1 m à BNC, à GEL, corps en Epoxy.

**KP50:** Électrode accouplée pH à diaphragme annulaire en Teflon, pour émulsions, eaux déminéralisées, avec connecteur à vis S7 corps en verre.

**KP 61:** Électrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour laits, crèmes, etc., à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 62:** Électrode accouplée pH à 1diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP63:** Électrode accouplée pH à usage général, vernis, câble 1m avec BNC, référence liquide, corps en verre.

**KP64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., avec BNC référence liquide, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 70:** Électrode accouplée pH micro diam. 6 x L=70 mm. à GEL avec connecteur à vis S7, corps en Epoxy et verre.

**KP 80:** Électrode accouplée pH à pointe, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP100:** Électrode accouplée pH à pointe, membrane plate, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir, papier.

**Caractéristiques et dimensions électrodes et sondes à page 401**

**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP10:** Câble rallonge 10m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP15:** Câble rallonge 15m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CE:** Connecteur à vis S7 pour électrode pH.

**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

**HD22.3**

**Electrodes ORP**

**KP90:** Électrode Redox PlatinE avec connecteur à vis S7, à GEL, corps en verre.

**KP91:** Électrode REDOX PLATINO à usage général non éprouvant, à GEL, câble 1m avec BNC.

**Caractéristiques et dimensions électrodes à page 401**

**Solutions Tampon pH**

**HD8642:** Solution tampon 4.01pH - 200cc.

**HD8672:** Solution tampon 6.86pH - 200cc.

**HD8692:** Solution tampon 9.18pH - 200cc.

**Solutions Tampon Orp**

**HDR220:** Solution tampon redox 220mV 0,5 l.

**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolitiques**

**KCL3M:** Solution prête pour le remplissage des électrodes - 100cc.

**Nettoyage et maintenance**

**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.

**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.

**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.

**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 200ml.

**Sondes de température pourvues de module SICRAM**

**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre.

**TP472I.0:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à pénétration, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0:** Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, superficie de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0**: Sonde pour l'air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température sans module SICRAM**

**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP47:** Connecteur uniquement pour branchement de sonde: Pt100 direct à 4 fils et Pt1000.

**CP**

# HD 2156.1
# HD 2156.2

## HD2156.1, HD2156.2
## pH-METRE - CONDUCTIVIMETRE - THERMOMETRE PORTATIF

Le **HD2156.1** et le **HD2156.2** sont des instruments portatifs avec écran LCD de grande dimension. Ils mesurent le pH, les mV, le potentiel d'oxydoreduction (ORP), la conductibilite, la resistivité dans les liquides, les matieres solides dissoutes (TDS) et la salinité avec des sondes combinées de conductibilité et de temperature a 2 et 4 anneaux. De plus ils mesurent la temperature seulement avec des sondes a immersion, pénétration ou contact et capteur Pt100 ou Pt1000.
L'étalonnage de l'électrode pH, peut être effectué, non seulement en mode manuel, mais aussi en mode automatique, sur un, deux ou trois points, avec possibilité de choisir la séquence de calibrage dans une liste de 13 tampons.
L'étalonnage de la sonde peut être effectué en automatique sur l'une des solutions tampon à 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm ou 111800µS/cm.

L'instrument HD2156.2 est un collecteur de données, et mémorise jusqu'à 20.000 trios de données composées de pH ou mV, conductibilité ou résistivité ou TDS ou salinité et température: ces données peuvent être transférées à un ordinateur relié à l'instrument au moyen de la porte série multi-standard RS232C et USB 2.0. À partir du menu, il est possible de configurer l'intervalle de mémorisation, l'impression et le baud rate.

Les modèles HD2156.1 et HD2156.2 sont dotés de port série RS232C et peuvent transférer, en temps réel, les mesures acquises à un ordinateur ou à une imprimante portative. Les fonctions Max, Min et Avg calculent la valeur maximum, minimum et moyenne.
Les autres fonctions sont: la fonction Auto-HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.
**Les instruments ont un degré de protection IP67.**

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS

*Instrument*

| | |
|---|---|
| Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur) | 185x90x40mm |
| Poids | 470g (avec piles) |
| Matériaux | ABS, caoutchouc |
| Ecran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |

*Conditions d'opérations*

| | |
|---|---|
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP67** |

*Alimentation*

| | |
|---|---|
| Batterie | 4 piles 1.5V type AA |
| Autonomie | 200 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Courant absorbé à instrument éteint | 20µA |
| Réseau(SWD10) | Adaptateur de réseau sortie 12Vdc / 1000mA |

*Sécurité des données mémorisées*

| | |
|---|---|
| | Illimitée, indépendante des conditions de charge des piles |

*Temps*

| | |
|---|---|
| Date et heure | horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |

*Mémorisation des valeurs mesurées - modèle **HD2156.2***

| | |
|---|---|
| Type | 2000 pages de 10 échantillons chacune |
| Quantité | 20000 trios de mesures composées de pH ou mV, Χ, Ω, TDS ou Salinité et Température. |
| Intervalle de mémorisation sélectionnable | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s (1min), 120s (2min), 300s (5min), 600s (10min), 900s (15min), 1200s (20min), 1800s (30min) et 3600s (1heure) |

*Interface série RS232C*

| | |
|---|---|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| Intervalle d'impression sélectionnable | immédiate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s (1min), 120s (2min), 300s (5min), 600s (10min), 900s (15min), 1200s (20min), 1800s (30min) et 3600s (1heure) |

*Interface USB - modèle **HD2156.2***

| | |
|---|---|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée pH/mV | Connecteur BNC femelle |
| Entrée conductibilité | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Interface sérielle et USB | Connecteur 8 pôles MiniDin |
| Adaptateur de réseau | Connecteur 2 pôles (positif au centre) |

*Mesure de pH de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -2.000…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 ou 0.001pH à sélectionner dans menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impédance d'entrée | $>10^{12}\Omega$ |
| Erreur d'étalonnage @25°C | \|Offset\| > 20mV<br>Slope > 63mV/pH ou Slope < 50mV/pH<br>Sensibilité > 106.5% ou Sensibilité < 85% |

*Mesure en mV de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

| *Mesure de conductibilité de l'instrument* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Kcell=1) | | |
| Plage de mesure | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| | Kcell=10 | |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5% 1chiffre | |

| *Mesure de résistivité de l'instrument* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 4.0…199.9Ω | 0.1Ω |
| | 200…999Ω | Ω |
| | 1.00k…19.99kΩ | 0.01kΩ |
| | 20.0k…99.9kΩ | 0.1kΩ |
| | 100k…999kΩ | 1kΩ |
| | 1…10MΩ | 1MΩ |
| Exactitude (résistivité) | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ/TDS=0.5)* | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Kcell=0.1 | | |
| Plage de mesure | 0.0…199.9mg/l | 0.5mg/l |
| Kcell=1 | 200…1999mg/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 0.01g/l |
| | 20.0…99.9g/l | 0.1g/l |
| Plage de mesure | 100…999g/l | 1g/l |
| Kcell=10 | | |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5%1chiffre | |

| *Mesure de la salinité* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.000…1.999g/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 10mg/l |
| | 20.0…199.9g/l | 0.1g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5%1chiffre | |

| Compensation température | |
|---|---|
| automatique/manuelle | 0…100°C con αT sélectionnable de 0.00 à 4.00%/°C |
| Température de référence | 20°C ou 25°C |
| Facteur de conversion χ /TDS | 0.4…0.8 |
| Constante de cellule K (cm-1) | 0.1, 0.7, 1.0 e 10.0 |

| Solutions standard reconnues | |
|---|---|
| automatiquement (@25°C) | 147µS/cm |
| | 1413µS/cm |
| | 12880µS/cm |
| | 111800µS/cm |

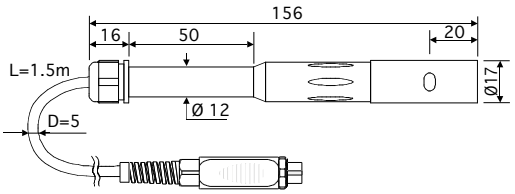
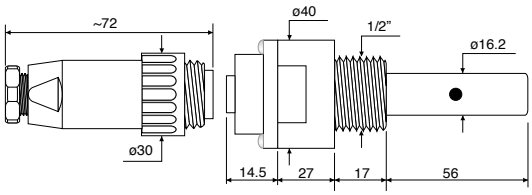
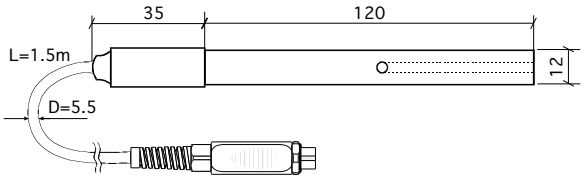
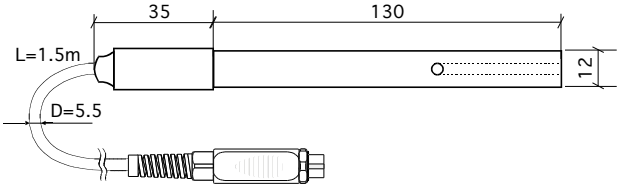
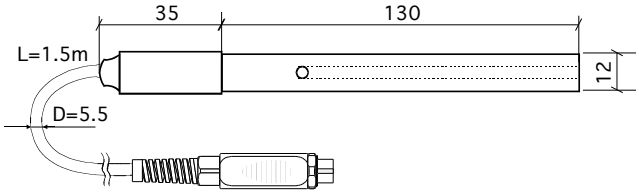
| Mesura de température de l'instrument | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+200°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+200°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.25°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |
| Constantes de cellule préprogrammées: | K=0,01 - K=0,1 - K=1, K=10 |

(*) La mesure de résistivité est obtenue par la réciprocité de la mesure de conductibilité : l'indication de la résistivité, en proximité du fond d'échelle apparait comme dans le tableau ci-dessous.

| **K cell = 0.01 cm$^{-1}$** | | **K cell = 0,1 cm$^{-1}$** | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (MΩ·cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (MΩ·cm) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ·cm | 0.01 µS/cm | 100 MΩ·cm |
| 0,002 µS/cm | 500 MΩ·cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ·cm |
| 0,003 µS/cm | 333 MΩ·cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ·cm |
| 0,004 µS/cm | 250 MΩ·cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ·cm |
| … | … | … | … |

**DONNEES TECHNIQUES DES SONDES AVEC MODULE SICRAM EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT**

**Sondes de conductibilité à 2 et 4 électrodes**

| CODE DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE | DIMENSIONS |
|---|---|---|
| **SP06T** | K=0.7<br>5µS…200mS/cm<br>0…90°C<br>Cellule à<br>4 électrodes<br>Pocan/Platine |  |
| **SPT 400.001<br>non indiqué pour<br>HD 2306.0** | K=0.01<br>0,05…19,9µS/cm<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>AISI 316 - Teflon |  |
| **SPT01G** | K=0.1<br>1µS…500µS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes Verre/Platine |  |
| **SPT1G** | K=1<br>10µS…10mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes Verre/Platine |  |
| **SPT10G** | K=10<br>500µS…200mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes Verre/Platine |  |

**Sondes de température avec connecteur capteur Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils**

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| **TP47.100** | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| **TP47.1000** | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |
| **TP87.100** | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| **TP87.1000** | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |

Dérive en température @20°C 0.005%/°C

**CODES DE COMMANDE**

**HD2156.1:** Le kit est composé de: instrument HD2156.1, 4 piles alcalines de 1.5V mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9.

**HD2156.2K:** Le kit est composé de: instrument HD2156.2 **collecteur de données**, 4 piles alcalines de 1.5V mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9.

**Les électrodes de pH/mV, les sondes de conductibilité, les sondes de température, les solutions standard de référence pour les différents types de mesure, les câbles de branchement pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles pour le téléchargement des données sur l'ordinateur ou sur l'imprimante doivent être commendes à part.**

**HD2110CSNM:** Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C.

**C.206**: Câble pour les instruments de la série HD21…1 e .2 pour se connecter directement à l'entrée USB du PC.

**HD2101/USB**: Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles (non adapté pour HD2156.1K).

**DeltaLog9**: Une copie ultérieure du logiciel pour le chargement et la gestion des données sur PC pour systèmes d'exploitation Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé à tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Kit composé par une imprimante portative thermique à 24 colonnes, interface série, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et mode d'emploi.

**BAT-40:** Paquet de piles de remplacement pour l'imprimante HD40.1 avec capteur de température intégré.

**RCT:** Kit de quatre rouleaux de papier thermique largeur 57mm, diamètre 32mm.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**Electrodes pH**

**KP20:** Electrode accouplée pH à usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.

**KP30:** Électrode accouplée pH à usage général, câble 1m à BNC, à GEL, corps en Epoxy.

**KP50:** Électrode accouplée pH à diaphragme annulaire en Teflon, pour émulsions, eaux déminéralisées, avec connecteur à vis S7 corps en verre.

**KP 61:** Électrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour laits, crèmes, etc., à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 62:** Électrode accouplée pH à 1diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP63:** Électrode accouplée pH à usage général, vernis, câble 1 m avec BNC, référence liquide, corps en verre.

**KP64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., avec BNC référence liquide, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 70:** Électrode accouplée pH micro diam. 6 x L=70 mm. à GEL avec connecteur à vis S7, corps en Epoxy et verre.

**KP 80**: Électrode accouplée pH à pointe, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP100:** Électrode accouplée pH à pointe, membrane plate, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir, papier

**Caractéristiques et dimiensions électrodes et sondes à page 401**

**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP10:** Câble rallonge 10m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP15:** Câble rallonge 15m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CE:** Connecteur à vis S7 pour électrode pH.

**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

**Electrodes ORP**

**KP90:** Électrode Redox PlatinE avec connecteur à vis S7, à GEL, corps en verre.

**KP91:** Électrode REDOX PLATINO à usage général non éprouvant, à GEL, câble 1m avec BNC.

**Caractéristiques et dimensions électrodes à page 401**

**Solutions Tampon pH**

**HD8642:** Solution tampon 4.01pH - 200cc.

**HD8672:** Solution tampon 6.86pH - 200cc.

**HD8692:** Solution tampon 9.18pH - 200cc.

**Solutions Tampon Orp**

**HDR220**: Solution tampon redox 220mV 0,5 l.

**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolitiques**

**KCL3M:** Solution prête pour le remplissage des électrodes - 100cc.

**Nettoyage et maintenance**

**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.

**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.

**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.

**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 200ml.

**Sondes de conductibilité**

Se référer aux codes de commande reportés dans le tableau des à la page 335.

**Solutions standard de conductibilité**

**HD8747:** Solution standard de calibrage 0.001mol/l équivalent à 147mS/cm @25°C - 200cc.

**HD8714:** Solution standard de calibrage 0.01mol/l équivalent à 1413mS/cm @25°C - 200cc.

**HD8712:** Solution standard de calibrage 0.1mol/l équivalent à 12.880mS/cm @25°C - 200cc.

**HD87111:** Solution standard de calibrage 1mol/l équivalent à 111800mS/cm @25°C - 200cc.

**Sondes de température avec module SICRAM**

**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre

**TP4721.0:** Sonde à immersion capteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à pénétration capteur Pt1000. Tige sonde Ø 4mm, longueur 150mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0:** Sonde à contacte, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230mm, superficie de contact Ø 5mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0:** Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6mm, longueur 500mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6mm, longueur 1000mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température sans module SICRAM**

**TP87.100**: Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP47:** Connecteur pour branchement de sondes: Pt100 directe à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.

## HD 9609
## SIMULATEUR DE pH ET mV PORTATIF

### CARACTERISTIQUES GENERALES

Le simulateur **HD 9609** est un instrument portatif pour le contrôle et l'étalonnage d'instruments mesureurs de pH et mV. Les caractéristiques de l'instrument sont à même de satisfaire toute exigence de contrôle et d'étalonnage soit d'instruments portatifs qu'à mur; l'instrument peut être employé en laboratoires, dans l'industrie ou pour des vérifications sur le site.
Malgré les nombreuses applications, l'instrument est d'usage simple: un grand afpriseur à double indication et une série de symboles en permettent l'utilisation même par du personnel non qualifié.
L'HD 9609 transmet en sortie sur le canal A la simulation du signal d'une électrode pour mesures de pH, ORP, ISFET dans le champ:

- 0÷14 pH, avec résolution 0,10 pH;
- ±1999 mV, avec résolution 1 mV.

On peut choisir entre deux valeurs d'impédance de sortie:
- 100 kΩ, basse impédance;
- 1 GΩ, haute impédance.

La simulation de la température de compensation de l'électrode est programmée manuellement sur le site de -20°C à +150°C, l'unité de mesure de la température est en degrés Celsius ou en Fahrenheit.
Les valeurs de simulation de pH sont programmables manuellement au choix, à incréments de 0,1 ou 1 pH. Les valeurs de simulations de mV peuvent être réglées manuellement au choix, à incréments de 1 ou 10 mV.
L'alimentation du HD 9609 est fournie par une normale pile alcaline de 9 Vdc.
Un robuste réceptacle en ABS aux lignes ergonomiques contient l'électronique.
En créant et réalisant cet instrument, tout particulier a été évalué et sélectionné pour fournir un instrument aux performances élevées, qui assure une stabilité optimale aux mesures à long terme

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

| | |
|---|---|
| Simulation pH: | 0÷14 pH |
| Résolution pH: | 0,1 pH |
| Exactitude pH entre 20 et 25°C: | 0,002 pH |
| Dérive thermique: | ±0,0005 pH/°C de -5°C à 20°C et de 25°C à 50° |
| Simulation in mV: | ±1999 mV |
| Résolution en mV: | 1 mV |
| Exactitude en mV: | ±100 µV |
| Dérive thermique échelle en mV: | -199,9 ... +199,9: ±0,01 mV/°C da -5 a 20°C et de 25 à 50°C |
| Dérive thermique en mV: | -1999 ... +1999: ±0,05 mV/°C de -5 à 20°C et de 25 à 50°C |
| Bruit 0÷10 Hz: | 1µV pic/pic |
| Simulation de la température de Compensation: | -20÷150°C (-4÷302°F) |
| Impédance de sortie: | 100 kΩ 1%, 1GΩ 5% (aucune limite de charge capacitif) |
| Afpriseur: | LCD 2 lignes de 3 ½ chiffres. Hauteur chiffres 12,5 mm environs. |
| Symboles: | pH, mV, °C, °F, HI imp., LO imp., 0,1 pH, 1 pH, 1 mV, 10 mV |
| Signalisation: | LOU, ER1, CAL |
| Température de travail: | -5÷50°C (23÷122°F) |
| Alimentation: | Pile alcaline 9 Vdc. Signalisation de pile épuisée. |
| Consommation (seulement instrument): | 5 mA allumé, 20 µA éteint |
| Autonomie: | 200 heures environs |
| Dimensions: | 187 x 72 x 38 mm |
| Poids: | 300 gr |

### CODES DE COMMANDE

**HD 9609:** Kit composé de instrument HD 9609, câbles d'adaptation CP 9509BNC, CP 9509 T, housse
**CP 9509BNC:** câble d'adaptation L = 1mt, BNC male des deux extrémités
**CP 9509 T:** câble d'adaptation L = 1mt, BNC de branchement seulement à une extrémité
**CP 9509 S7:** câble d'adaptation L = 1mt, BNC de branchement à une extrémité, S7 male à l'autre.

## DO 9403T-R1
## TRANSMETTEUR DE pH/mV

Le transmetteur de pH **DO 9403T-R1** transforme la sortie d'une électrode de pH, compensée en température, en un signal 4÷20 mA. Le circuit d'entrée de l'électrode de pH ou Redox est isolé galvaniquement par le signal de sortie 4÷20 mA.
Un indicateur à LCD permet de visualiser la valeur du signal de processus et les différents paramètres.
Un bon projet et le choix des composants fournissent à l'appareil précision et bon fonctionnement dans le temps.
L'appareil fonctionne avec une électrode de pH ou Redox et une sonde de température (capteur Pt100, 100 Ω à 0°C).

**Fonctions des touches**

**PRG** On active la programmation des paramètres en appuyant sur PRG. Le symbole Δ s'allume sur l'écran, où apparaît le sigle P1 pour indiquer que l'on est dans la programmation du paramètre P1. En continuant à appuyer sur la touche PRG, on visualise successivement les sigles P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 et les paramètres correspondants. Après P10 on revient au fonctionnement normal.
Après avoir visualisé le paramètre qui nous intéresse, on peut en visualiser la valeur en appuyant sur la touche OK. Pour modifier la valeur du paramètre, utiliser les touches ▲ et ▼. Appuyer encore sur la touche OK pour confirmer la valeur du paramètre.

**SET** Touche de programmation du seuil d'intervention des relais. Les symboles Δ et REL apparaissent sur l'écran, fixes ou bien clignotants, pour indiquer la visualisation du seuil d'raccordment, ou bien de détachement, du relais A ou du relais B.

**°C/°F** - L'activation de cette touche change l'unité de mesure de la température en degrés Celsius ou degrés Fahrenheit.
- En combinaison avec la touche CAL, on active la fonction de programmation de la température manuelle.
- Si la touche est actionnée pendant la fonction de calibration de pH, on sort de la fonction sans mémoriser la calibration.

**pH/mV** - L'activation de cette touche change l'unité de mesure en mV ou pH.

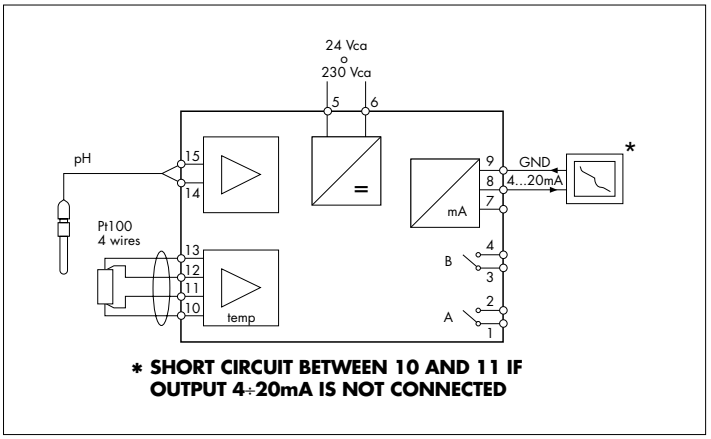



**Fig.1** Transmetteur actif.

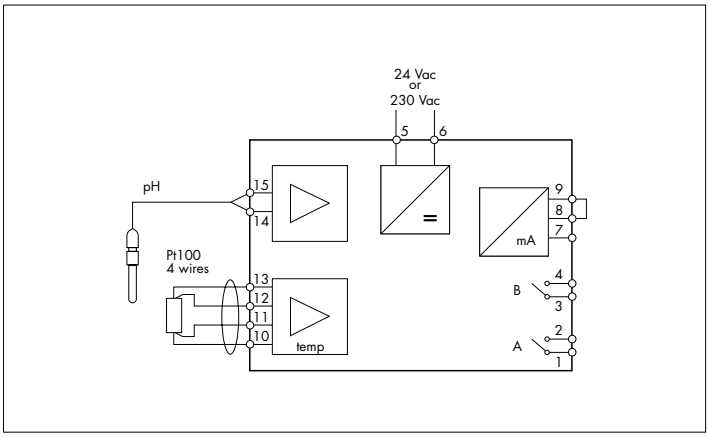



**Fig.2** Indicateur actif.

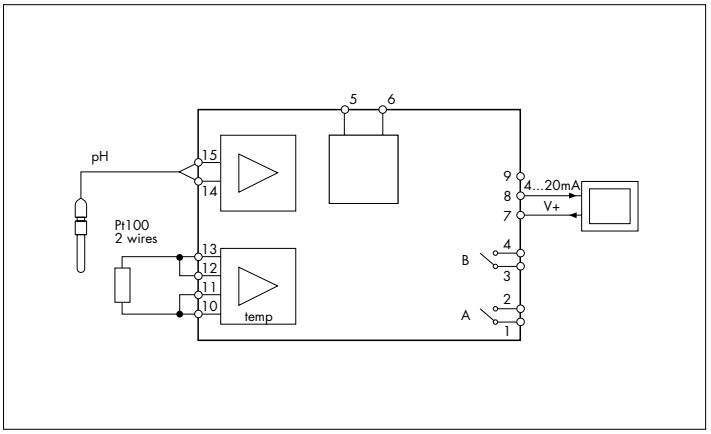



**Fig.3** Transmetteur passif

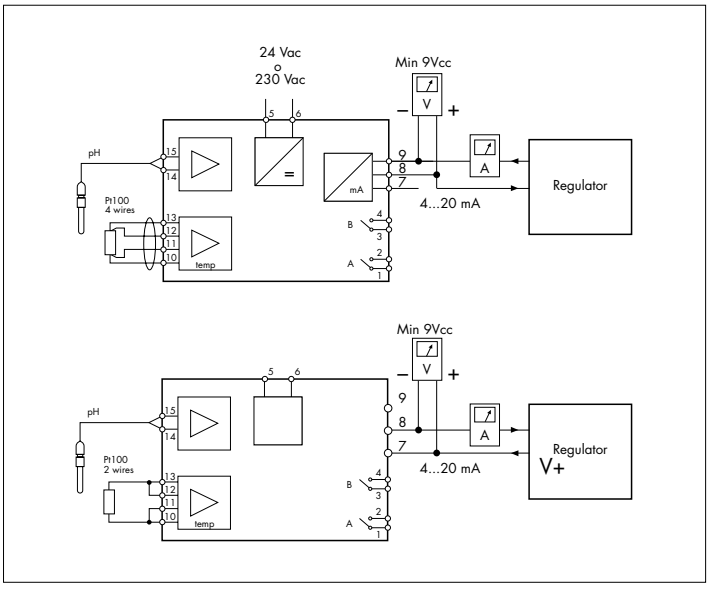



**Fig.4**

- En combinaison avec la touche CAL on active la fonction de calibration pH.

**OK** Cette touche confirme les paramètres de programmation, ou bien les valeurs de SET relais, et elle les mémorise.

**CAL**
- En combinaison avec la touche °C/°F on active la fonction de programmation de la température manuelle.
- En combinaison avec la touche pH/mV on active la fonction de calibration du pH.
- Touche utilisée pour confirmer la calibration du pH et la programmation de la température manuelle.

▲
- Touche d'augmentation de la valeur visualisée en phase de programmation des paramètres.
- En phase de programmation du SET des relais.
- En phase de calibration.

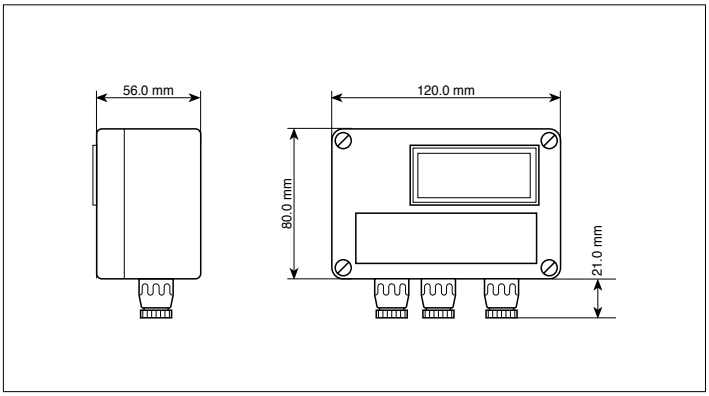
▼
- Touche de diminution de la valeur visualisée en phase de programmation des paramètres.
- En phase de programmation du SET des relais.
- En phase de calibration.

**Programmation du SET des relais**
- Appuyer sur la touche SET, le symbole Δ s'allume sur l'écran
- Les symboles REL et A apparaissent sur l'écran pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'raccordment du relais A.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, le symbole REL clignote et le symbole A reste allumé pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil de détachement du relais A.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur la touche SET, les symboles REL et B apparaissent sur l'écran pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'raccordment du relais B.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, le symbole REL clignote et le symbole B reste allumé pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil de détachement du relais B.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, l'appareil mémorise les paramètres programmés et revient au fonctionnement normal. Les symboles REL et Δ disparaissent.

**NOTE**: En phase de programmation du SET (symbole REL allumé ou clignotant) l'appareil revient au fonctionnement normal si on n'actionne aucune touche pendant 2 minutes.

**Programmation de la température manuelle**
Si la sonde de température n'est pas connectée ou bien si la sonde est interrompue l'unité de mesure °C ou°F clignote. Dans ce cas, il est possible de programmer la valeur de la compensation de température manuellement.
- Actionner les touches CAL et °C/°F simultanément. Le symbole Δ apparaît et on visualise la température manuelle avec l'unité de mesure clignotante.
- A l'aide des touches ▲ et ▼ programmer la valeur de température correspondant à la température du liquide dont on veut mesurer le pH.
- Actionner la touche CAL pour confirmer cette valeur. Le symbole Δ disparaît et l'appareil revient à la visualisation précédente.

**Calibration de l'électrode de pH**
**Calibration de l'offset de l'électrode de pH:**
- Immerger l'électrode dans la solution tampon utilisée pour l'étalonnage de l'offset (6,86 pH).
- Actionner les touches CAL et pH/mV simultanément, le symbole Δ apparaît sur l'écran.
- A l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de pH mesurée en fonction de la température du liquide.
- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le symbole Δ disparaît.




**Dimensions**

**Calibration de la pente (slope) de l'électrode de pH:**
- Immerger l'électrode dans la solution tampon utilisée pour l'étalonnage de la pente (slope) 4,01 ou 9,18 pH.
- Actionner les touches CAL et pH/mV simultanément, le symbole Δ apparaît sur l'écran.
- A l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de pH mesurée en fonction de la température du liquide.
- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le symbole Δ disparaît.

**NOTE:** Si on désire sortir du programme sans mémoriser la nouvelle calibration, appuyer sur la touche °C/°F.
N.B.: L'appareil est capable de reconnaître automatiquement trois solutions standard d'étalonnage: 4,01 pH, 6,86 pH et 9,18 pH.

**Programmation des paramètres**

**P1** Unité de contrôle relais et sortie analogique, pH ou mV.

**P2** Valeur de pH/mV correspondant à 4 mA en sortie.
Programmable entre -1,00 pH...15,00 pH ou -1999 mV...+1999 mV.

**P3** Valeur de pH/mV correspondant à 20 mA en sortie.
Programmable entre -1,00 pH...15,00 pH ou -1999 mV...+1999 mV.

**P4** Temps de retard lors de l'intervention du relais A. Programmable entre 0 et 255 secondes.

**P5** Temps de retard lors de l'intervention du relais B. Programmable entre 0 et 255 secondes.

**P6** Etalonnage de la sonde Pt100.

**P7** Etalonnage courant en sortie 4 mA.

**P8** Etalonnage courant en sortie 20 mA.

**P9** Etalonnage entrée en tension.

**P10** Visualisation de la valeur de tension de l'offset et de la valeur de la pente (slope) de l'électrode.

Pour modifier un de ces paramètres, actionner la touche PRG jusqu'à l'apparition sur le display du sigle correspondant au paramètre à modifier. Appuyer sur la touche OK pour visualiser la valeur du paramètre. Au moyen des touches ▲ et ▼ porter le paramètre visualisé à la valeur désirée. Appuyer encore sur la touche OK pour confirmer.
**Le paramètre P10 n'est pas modifiable, on peut seulement le visualiser.**
NB **P6-P7-P8-P9: l'étalonnage doit être effectué chez un laboratoire par personnel spécialisé.**

| | | |
|---|---|---|
| Entrée électrode accouplée | pH | -1.00 pH...15.00 pH (-500...+500 mV) |
| | ORP | -1999...+1999 mV |
| | Impédance d'éntrée | >10 Tohm |
| | Longueur câble | 50 m blindés (inferieur 5 nF) |
| | Exactitude | 0.1% de la lecture ±1 chiffre ±0.01% de pH ch.°C de dérive |
| Entrée température | Pt100 2/4 fils | -50...199.9°C |
| | Excitation transducteur | 0.5 mA cc |
| | Longueur câble | <10 m pas blindés<br><20 m blindés (inferieur 2 nF) |
| | Exactitude | 0.2°C ±0.1% de la lecture ±2 chiffres |
| Compensation en température électr.de pH | Automatique ou manuelle | Selon la loi de Nerst |
| Sortie en courant | | Programmable et proportionnelle à la valeur de pH ou mV |
| | Exactitude | 0,5% de la lecture ±0.02 mA |
| | Isolation | 2500 Vca 1 minute |
| Sortie relais | A et B | Bistable, contact 3 A/230 Vca potentiel libre |
| Alimentation | Active | 24 à 230 Vca -15/+10% 1 VA, 48...62 Hz, voir fig.1 |
| | Passive | 4÷20mA, 2 fils alimentation, 10÷35V, voir fig.2 |
| Temp. | De fonctionnement | -0…50°C |
| | De stockage | -20...70°C, sans condensation |
| Boitier | Dimensions extérieurs | 120x80x56 mm |
| | Classe de protection | IP64 |

**Etalonnage sonde Pt100 (100 Ω à 0°C)**
- Connecter la sonde Pt100 à l'appareil. Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P6 apparaisse sur l'écran.
- Appuyer sur la touche OK, on visualise sur l'écran la température mesurée à ce moment-là.
- Immerger la sonde Pt100 et un thermomètre de précision de référence dans le bain d'étalonnage à zéro. Attendre le temps nécessaire pour la stabilisation de la lecture.
- A l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la température mesurée par la sonde Pt100 de façon à la faire correspondre à la valeur du thermomètre de précision de référence.
- Immerger la sonde Pt100 et un thermomètre de précision dans le bain d'étalonnage du fond échelle. Attendre le temps nécessaire pour la stabilisation de la lecture.
- A l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la température mesurée par la sonde Pt100 de façon à la faire correspondre à la valeur du thermomètre de précision de référence.
- Appuyer sur OK pour confirmer. Sortir de la programmation en appuyant plusieurs fois sur la touche PRG.

N.B.: Si la température visualisée par l'appareil est comprise entre ±12°C, l'appareil étalonne l'offset de la sonde, autrement il étalonne le gain.

**Etalonnage sortie analogique**
- Connecter un milliampèremètre de précision à la sortie analogique.
- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P7 apparaisse sur l'écran.
- Appuyer sur la touche OK, le sigle 4.0 apparaît sur l'écran pour indiquer l'étalonnage à 4 mA.
- A l'aide des touches▲ et ▼ régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 4.00 mA sur le milliampèremètre de précision.
- Appuyer sur la touche PRG, le sigle P8 apparaît sur le display.
- Appuyer sur la touche OK, le sigle 20.0 apparaît sur le display pour indiquer l'étalonnage à 20 mA.
- A l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 20.00 mA sur le milliampèremètre de précision.
- Appuyer sur OK pour confirmer. Sortir de la programmation en appuyant plusieurs fois sur la touche PRG.

**Etalonnage entrée en tension**
- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P9 apparaisse sur l'écran.
- Appuyer sur la touche OK, la valeur en mV de l'entrée apparaît sur l'écran.
- Simuler à l'entrée une tension de 0 mV (si la tension est comprise entre ±25 mV, on étalonne le zéro, autrement on étalonne le fond échelle).
- A l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur l'écran, la valeur de tension corrigée.
- Appuyer sur la touche SET, le sigle REL apparaît sur le display pour indiquer que l'appareil est en train de mesurer la tension présente à l'entrée en utilisant la deuxième échelle de mesure.
- A l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur l'écran, la valeur de tension corrigée.
- Appuyer sur la touche SET, le sigle REL disparaît sur l'écran.
- Simuler à l'entrée une tension de 450 mV, correspondant au fond échelle de la première échelle.
- A l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur l'écran, la valeur de tension corrigée.
- Simuler à l'entrée une tension de 1800 mV, correspondant au fond échelle de la deuxième échelle.
- A l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur l'écran, la valeur de tension corrigée.
- Appuyer sur OK pour confirmer. Sortir de la programmation en appuyant plusieurs fois sur la touche PRG.

**Display**
**Symbole description**
**°C** indique que la valeur visualisée est en °C.
**°F** indique que la valeur visualisée est en °F.
**pH** indique que la grandeur de la valeur visualisée est pH. mV indique que la grandeur de la valeur visualisée est milliVolt.
**A** indique que le relais A est fermé.
**B** indique que le relais B est fermé.
**REL** - indique que la valeur visualisée correspond au seuil de fermeture des contacts du relais A ou B;
- indique qu'on est en phase d'étalonnage de l'offset de la deuxième échelle de mesure de tension.

**REL**
**clignotant** - indique que la valeur visualisée correspond au seuil d'ouverture des contacts du relais A ou B.

Δ - indique qu'on est en phase de programmation des paramètres;
- indique qu'on est en train de modifier les seuils de fermeture et d'ouverture des relais A et B;
- indique qu'on est en train de modifier la température de compensation manuelle;
- indique qu'on est en phase de calibration de l'électrode de pH.

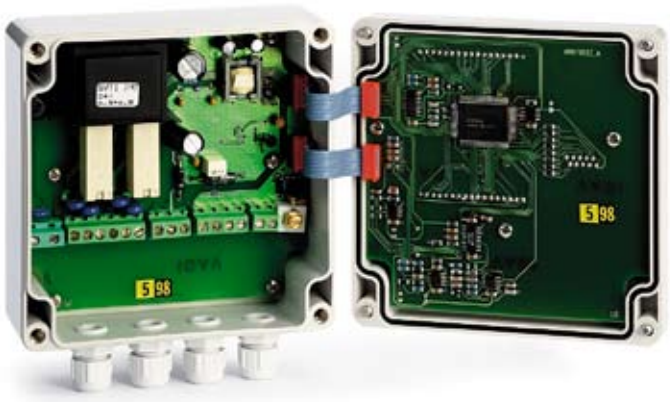
**Signalisation d'erreur**
**OFL** - Signalisation qui apparaît pendant la mesure lorsque la valeur à visualiser est hors échelle.
**E1** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration du pH pour indiquer que la valeur de l'offset de l'électrode est trop élevée en valeur absolue.
**E2** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration du pH pour indiquer que les deux solutions tampon utilisées pour l'étalonnage donnent des lectures en mV trop différentes entr'elles.
**E3** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration du pH pour indiquer que les deux solutions tampon utilisées pour l'étalonnage donnent des lectures en mV trop proches entr'elles (environ 50 mV à 25°C).
**E4** - Erreur de lecture sur le EEPROM.
**E5** - Signalisation d'erreur qui apparaît pour indiquer que le calcul de la pente (slope) donne une valeur inférieure de 20% de la valeur nominale ou donne une valeur négative.
**E6** - Signalisation d'erreur qui apparaît pour indiquer que le calcul de la pente (slope) donne une valeur inférieure de 150% de la valeur nominale.

**CODES DE COMMANDE**
**DO 9403T-R1:** Transmetteur de pH 4÷20 mA passif ou actif, alimentation 24 Vac, 120x80x56 mm de terrain.
**HD 882 M100/300:** Sonde de température capteur Pt100, tête mignon, tige Ø 6x300 mm.
**HD 882 DM100/600:** Sonde de température capteur Pt100, tête mignon, tige Ø 6x600 mm.
**HD 8642:** Solution tampon 4,01 pH.
**HD 8672**: Solution tampon 6,86 pH.
**HD 8692:** Solution tampon 9,18 pH.
**HDR 220:** Solution tampon redox 220mV
**HDR 468:** Solution tampon redox 468mV
**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.
**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.
**HD62RF:** Régénération (acide phluoridrique) - 100ml.
**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 200ml.
**CP5:** câble d'extension 5m. Connecteur S7/fil.
**CP5/10:** câble d'extension 10m. Connecteur S7/fil
**CP5S:** câble d'extension 5m. Connecteur BNC/S7.
**CP5S/10**: câble d'extension 10m. Connecteur BNC/S7.
**KPI 10:** électrode industrielle accouplée, connecteur S7 PG13.5, gel, corps en verre, Ag/AgCl sat. KCl diam. 12x12mm, température 0..130°C, garniture Téflon poreux.
**KPI 11:** électrode industrielle accouplée, connecteur S7 connection ¾"NPT, corps en Rytron, Ag/AgCl sat. KCl, température 0..100°C, garniture Téflon poreux.
**KPI 12:** électrode redox Platine connecteur S7 PG13.5 pression 6 bar, corps en verre, Ag/gCl sat KCl.
**KPI 13:** électrode redox Platine, corps en Rytron S7 PG13.5 Ag/gCl sat KCl.
**Dimensions électrodes à la page 343**

DO 9785T
DO 9765T

## DO 9785T - DO 9765T
## TRANSMETTEURS DE pH ou mV

Les transmetteurs de pH **DO 9785T/DO 9765T** transforment la sortie d'une électrode de pH, compensée en température, en un signal 4÷20 mA. Le circuit d'entrée de l'électrode de pH est isolé galvaniquement par le signal de sortie 4÷20 mA.
Un indicateur à LCD permet de visualiser la valeur du signal de processus et les différents paramètres. Un bon projet et le choix des composantes fournissent à l'appareil précision et bon fonctionnement dans le temps. L'appareil fonctionne avec une électrode de pH ou Redox et une sonde de température (capteur Pt100, 100 Ω à 0°C).



**Caractéristiques techniques**

| | | |
|---|---|---|
| Entrée électrode accouplée | pH | -1,00 pH...15,00 pH (-500...+500 mV) |
| | ORP | -1999...+1999 mV |
| | Impédance d'entrée | >10 Tohm |
| | Longueur câble | <50 mètres blindé (environ 5 nF) |
| | Exactitude | 0,1% de la lecture ±1 chiffre ±0,01% de pH pour °C de la dérive en température |
| Entrée température | Pt100 2/4 fils | -50...199,9°C |
| | Excitation transducteur | 0,5 mA dc |
| | Longueur câble | <10 mètres non blindé<br><50 mètres blindé (environ 2 nF) |
| | Exactitude | 0,2°C ±0,1% de la lecture ±0,01°C/°C |
| Compensation électrode pH en température | Automatique | selon Nernst |
| | Manuel | -50÷200°C |
| Courant en sortie | 4,00...20,00 mA | programmable et proportionnel à la valeur de pH ou mV |
| | Exactitude | 0,5% de la lecture ±0,02 mA |
| | Isolation | 2500 Vac 1 minute |
| R Load | Charge admissible | $R_{Lmax} = \frac{Vcc-10}{0,022}$ $R_{Lmax}$ = 636 Ω @Vdc = 24 Vdc |
| Sortie Relais | A et B | bistable, contact 3A/230 Vac, potentiel libre |
| Alimentation | Passif | 4÷20 mA configuration 2 fils, 10÷35 V voir Fig. 2 |
| | Actif | 24 ou 230 Vac - 15/+10%, 1VA, 48...62 Hz voir Fig. 1 |
| Boîtier DO 9765T | Dimensions extérieures | 120x122x56 mm |
| | Classe protection | IP64 |
| Boîtier DO 9785T | Dimensions extérieures | 96x96x126 mm |
| | Classe protection | IP54 |

**Fonctions des touches**

**PRG** On active la programmation des paramètres en appuyant sur PRG et les touches ▲ et ▼. Le sigle P1 apparaît sur le display pour indiquer que l'on est dans la programmation du paramètre P1. En continuant à appuyer sur la touche PRG, on visualise successivement les sigles P2, P3, P4, P5, P6, P7 et les paramètres correspondants. Après P7 on revient au fonctionnement normal.

**SET** Touche de programmation du seuil d'intervention des relais. Le symbole ON ou OFF apparaît sur le display pour indiquer la visualisation du seuil d'raccordment, ou bien de détachement, du relais A ou du relais B.

**°C/°F** - L'activation de cette touche change l'unité de mesure de la température en degrés Celsius ou degrés Fahrenheit.
- En combinaison avec la touche CAL on active la fonction de programmation de la température manuelle.
- Si la touche est actionnée pendant la fonction de calibration de la conductibilité, on sort de la fonction de calibration sans mémoriser la calibration.

**pH/mV** - L'activation de cette touche change l'unité de mesure en mV ou pH.
- En combinaison avec la touche CAL on active la fonction de calibration pH.

**OK** Cette touche confirme les paramètres de programmation, ou bien les valeurs de SET relais, et elle les mémorise.

**CAL** - En combinaison avec la touche °C/°F on active la fonction de programmation de la température manuelle.
- En combinaison avec la touche pH/mV on active la fonction de calibration du pH.
- Touche utilisée pour confirmer la calibration du pH et la calibration de la température manuelle.

**▲** - Touche d'augmentation de la valeur visualisée en phase de programmation des paramètres.
- En phase de programmation du SET des relais.
- En phase de calibration.

**▼** - Touche de diminution de la valeur visualisée en phase de programmation des paramètres.
- En phase de programmation du SET des relais.
- En phase de calibration.

**Programmation du set des relais**
- Appuyer sur la touche SET, les symboles ON et A apparaissent sur le display pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'raccordment du relais A.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, les symboles OFF et A apparaissent pour indiquer que l'on visualise le seuil de détachement du relais A.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur la touche SET, les symboles ON et B apparaissent sur le display pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'raccordment du relais B.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, les symboles OFF et B apparaissent pour indiquer que l'on visualise le seuil de détachement du relais B.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, l'appareil mémorise et revient au fonctionnement normal.

NOTE: En phase de programmation du SET (symboles ON ou OFF allumés) l'appareil revient au fonctionnement normal si l'on n'actionne aucune touche pendant 2 minutes.

**Programmation de la température pour la compensation manuelle**
Si la sonde de température n'est pas connectée ou bien si la sonde est interrompue l'unité de mesure °C ou °F clignote. Dans ce cas, il est possible de programmer la valeur de la compensation de température manuellement.
- Actionner les touches CAL et °C/°F simultanément, le sigle CAL apparaît en bas sur le display.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ programmer la valeur de température correspondant à la température du liquide dont on veut mesurer la valeur de pH.
- Actionner la touche CAL pour confirmer cette valeur; le sigle CAL disparaît.

**Calibration des DO 9785T/DO 9765T avec électrode de pH**
**Calibration de l'offset de l'électrode de pH:**
- Immerger l'électrode dans la solution tampon utilisée pour l'étalonnage de l'offset (6,86 pH).
- Actionner les touches CAL et pH/mV simultanément, le sigle CAL apparaît en haut sur le display.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de pH mesurée en fonction de la température du liquide.
- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le sigle CAL disparaît.

**Calibration de la pente de l'électrode de pH:**
- Immerger l'électrode dans la solution tampon utilisée pour l'étalonnage de la pente (slope) (4,01 ou 9,18 pH).
- Actionner les touches CAL et pH/mV simultanément, le sigle CAL apparaît en haut sur le display.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de pH mesurée en fonction de la température du liquide.
- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le sigle CAL disparaît.

NOTE: Si l'on désire sortir du programme sans mémoriser la nouvelle calibration, appuyer sur la touche °C/°F.
N.B.: L'appareil est capable de reconnaître automatiquement trois solutions standard d'étalonnage: 4,01 pH, 6,86 pH et 9,18 pH.

**Programmations des paramètres**
**P1** Unité de contrôle relais et sortie analogique, pH ou mV.
**P2** Valeur de pH/mV correspondant à 4 mA en sortie. Programmable entre -1,00 pH...15,00 pH ou -1999 mV...+1999 mV.
**P3** Valeur de pH/mV correspondant à 20 mA en sortie. Programmable entre - 1,00 pH...15,00 pH ou -1999 mV...+1999 mV.
**P4** Temps de retard lors de l'intervention du relais A. Programmable entre 0 et 255 secondes.
**P5** Temps de retard lors de l'intervention du relais B. Programmable entre 0 et 255 secondes.
**P6** Étalonnage de la sonde Pt100, étalonnage courant en sortie, étalonnage entrée en tension. (L'étalonnage doit être effectué chez un laboratoire par personnel spécialisé).
**P7** Visualisation de la valeur de tension de l'offset et de la valeur de la pente (slope) de l'électrode.
Pour modifier un de ces paramètres, actionner la touche PRG jusqu'à l'apparition sur le display du sigle correspondant au paramètre à modifier. Au moyen des touches ▲ et ▼ porter le paramètre visualisé à la valeur désirée. Appuyer sur la touche OK pour confirmer. **Le paramètre P7 n'est pas modifiable.**

**Etalonnage entrée en tension** (l'étalonnage usine doit être effectué chez un laboratoire par personnel spécialisé)
- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle **P6** apparaisse sur le display.
- Appuyer **quatre fois sur la touche CAL**, le sigle CAL apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît la valeur en mV de l'entrée.
- Simuler à l'entrée une tension de 0 mV (si la tension est comprise entre ±25 mV, on étalonne le zéro, autrement on étalonne le fond échelle).
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur le display, la valeur corrigée de tension.
- Appuyer la touche **SET**, sur le display l'indication **ON** apparaît pour indiquer que l'instrument est en train de mesurer la tension qui se trouve à l'entrée en utilisant la

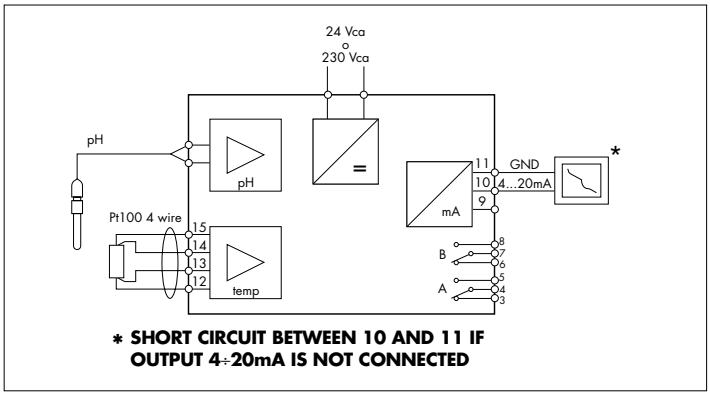



**Fig.1** Transmetteur actif.

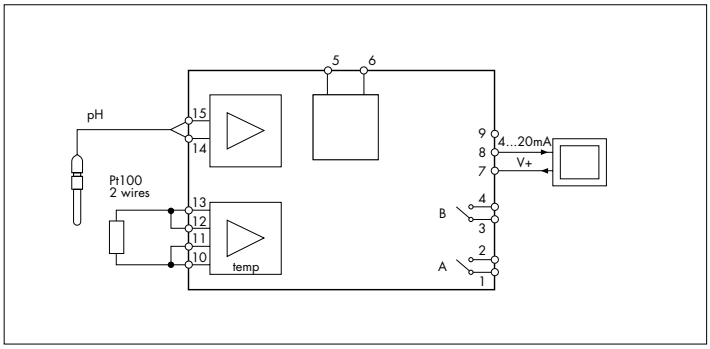



**Fig.3** Transmetteur passif.

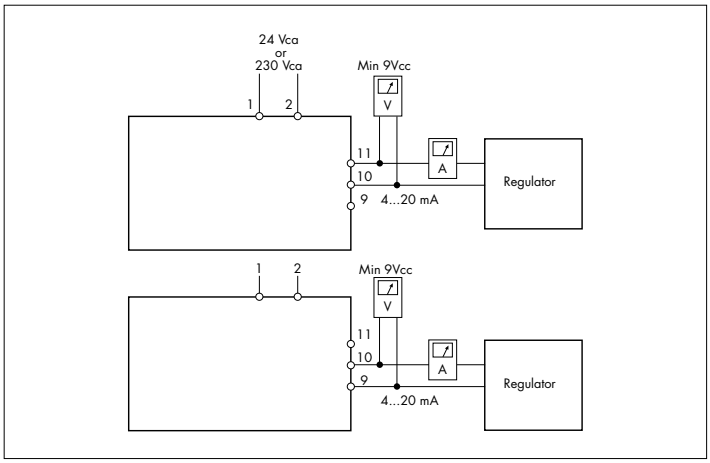
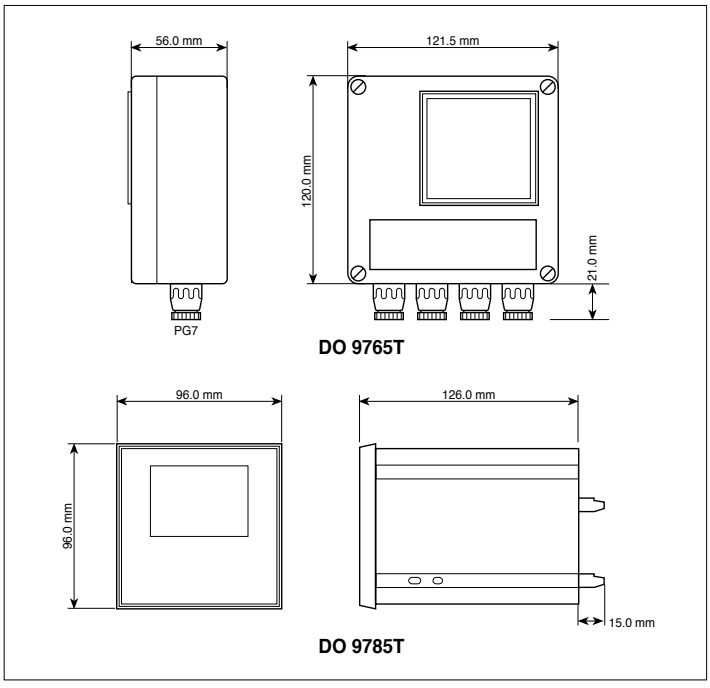



**Fig.3**




**Dimensions**

deuxième échelle de mesure.
- Avec le touches ▲ et ▼ régler la valeur afin d'avoir sur le display la correcte valeur de tension.
- Appuyer la touche **SET**, sur le display l'indication **ON** s'éteint.
- Simuler à l'entrée une tension de 450 mV, correspondant au fond de la première échelle.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur le display, la valeur corrigée de tension.
- Simuler à l'entrée une tension de 1800 mV, correspondant au fond de la deuxième échelle.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la tension de façon à obtenir, sur le display, la valeur corrigée de tension.
- Appuyer sur OK pour confirmer.

**Etalonnage sonde Pt100 (100 Ω à 0°C)** (l'étalonnage usine doit être effectué chez un laboratoire par personnel spécialisé)
- Connecter la sonde Pt100 à l'appareil. Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P6 apparaisse sur le display.
- Appuyer sur la touche CAL, le sigle CAL apparaît en bas sur le display; on visualise la température en haut sur le display.
- Immerger la sonde Pt100 et un thermomètre de précision de référence dans le bain d'étalonnage à zéro. Attendre le temps nécessaire pour la stabilisation de la lecture.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la température mesurée par la sonde Pt100 de façon à la faire correspondre à la valeur du thermomètre de précision de référence.
- Immerger la sonde Pt100 et un thermomètre de précision dans le bain d'étalonnage du fond échelle. Attendre le temps nécessaire pour la stabilisation de la lecture.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la température mesurée par la sonde Pt100 de façon à la faire correspondre à la valeur du thermomètre de précision de référence.
- Appuyer sur OK pour confirmer.

N.B.: Si la température visualisée par l'appareil est comprise entre +12°C, l'appareil étalonne l'offset de la sonde, autrement il étalonne le gain.

**Etalonnage sortie analogique** (l'étalonnage usine doit être effectué chez un laboratoire par personnel spécialisé)
- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle **P6** apparaisse sur le display.
- Connecter un milliampèremètre de précision à la sortie analogique.
- Appuyer **deux fois** sur la touche **CAL**, le sigle CAL apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît le sigle 4,0 pour indiquer l'étalonnage à 4 mA.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 4,0 mA sur le milliampèremètre de précision.
- Appuyer sur la touche CAL, le sigle CAL apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît le sigle 20.0 pour indiquer l'étalonnage à 20 mA.
- À l'aide des touches s et t régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 20,0 mA sur le milliampèremètre de précision.
- Appuyer sur OK pour confirmer.

**Display**

**Symbole Description**

**°C** la valeur visualisée est en °C.
**°F** la valeur visualisée est en °F.
**pH** la grandeur de la valeur visualisée est pH.
**mV** la grandeur de la valeur visualisée est milliVolt.
**A** le relais A est fermé.
**B** le relais B est fermé.
**ON** la valeur visualisée correspond au seuil de fermeture des contacts du relais A ou B.
**OFF** la valeur visualisée correspond au seuil d'ouverture des contacts du relais A ou B.

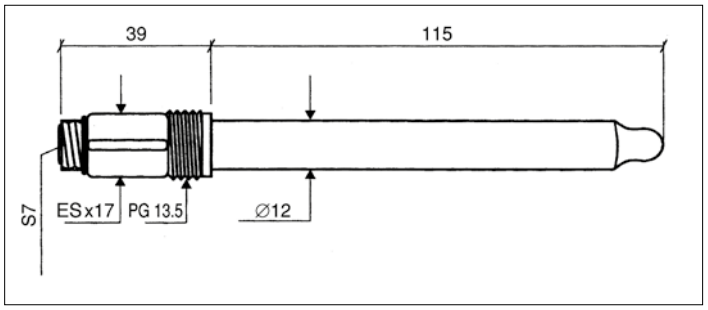
**Signalisation d'erreur**

**OFL** - Signalisation qui apparaît pendant la mesure lorsque la valeur à visualiser est hors échelle.
**E1** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration du pH pour indiquer que la valeur de l'offset de l'électrode est trop élevée en valeur absolue.
**E2** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration du pH pour indiquer que les deux solutions tampon utilisées pour l'étalonnage donnent des lectures en mV trop différentes entr'elles.
**E3** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration du pH pour indiquer que les deux solutions tampon utilisées pour l'étalonnage donnent des lectures en mV trop proches entr'elles (environ 50 mV à 25°C).
**E4** - Erreur de lecture sur le EEPROM.
**E5** - Signalisation d'erreur qui apparaît pour indiquer que le calcul de la pente de l'électrode (slope) donne une valeur inférieure de 20% de la valeur nominale ou donne une valeur négative.
**E6** - Signalisation d'erreur qui apparaît pour indiquer que le calcul de la pente (slope) donne une valeur plus grande de 150% de la valeur nominale.

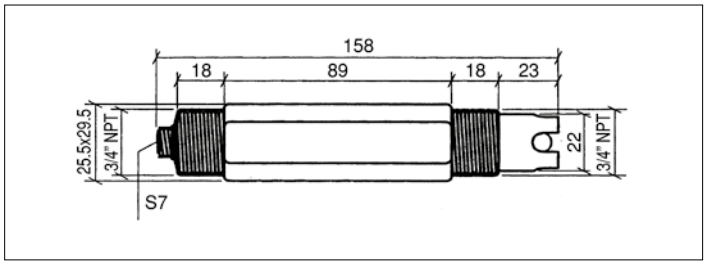
**CODES DE COMMANDE**

**DO 9785T:** Transmetteur de pH 4÷20 mA passif ou actif, alimentation 24 Vac avec double visualisation 96x96 mm à panneau.
**DO 9765T:** Transmetteur de pH 4÷20 mA passif ou actif, alimentation 24 Vac avec double visualisation 122x120 mm de terrein.

**HD 882 M100/300:** Sonde de température capteur Pt100, tête mignon, tige Ø6x300 mm.
**HD 882 DM100/300:** Sonde de température capteur Pt100, tête DIN B, tige Ø 6x300 mm. pour transmetteurs de température.
**HD 8642:** Solution tampon 4,01 pH.
**HD 8672**: Solution tampon 6,86 pH.
**HD 8692**: Solution tampon 9,18 pH.
**HDR 220:** Solution tampon redox 220mV
**HDR 468:** Solution tampon redox 468mV
**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.
**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.
**HD62RF:** Régénération (acide phluoridrique) - 100ml.
**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 200ml.
**CP5:** Câble d'extension 5m, Connecteur S7/fil
**CP5/10:** câble d'extension 10m. Connecteur S7/fil
**CP5S:** câble d'extension 5m. Connecteur BNC/S7.
**CP5S/10**: câble d'extension 10m. Connecteur BNC/S7.
**KPI 10:** Électrode industriel accouplée, connecteur S7 PG13.5, à GEL, corps en verre, Ag/AgCl sat KCl, Ø12x120 mm, température 0÷130°C, jonction téflon poreux.
**KPI 11:** Électrode industriel accouplée, connecteur S7 raccord 3/4 NPT à, corps en Rytron, Ag/AgCl sat KCl, température 0÷100°C, jonction Téflon poreux.
**KPI 12:** Électrode Redox platine, connecteur S7 PG13.5, pression 6 bar, corps en verre, Ag/AgCl sat KCl.
**KPI 13:** Électrode Redox platine, corps en Rytron S7 PG13.5 Ag/AgCl sat KCl.




**KPI 10** 0…14 pH/ **KPI 12 Redox** ±1999 mV, 0…130°C




**KPI 11** 0…14 pH **/ KPI 13 Redox** ±1999 mV, 0…100°C

# HD 2106.1
# HD 2106.2

## HD2106.1, HD2106.2
## CONDUCTIVIMETRES THERMOMETRES PORTATIFS

Le **HD2106.1** et le **HD2106.2** sont des instruments portatifs avec écran LCD de grande dimension. Ils mesurent la conductibilité, la résistivité dans les liquides, les matières solides dissoutes (TDS) et la salinité avec des sondes accouplées de conductibilité et de température à 2 et 4 anneaux. Ils mesurent la température seulement avec des sondes avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, pénétration ou contact. L'étalonnage de la sonde peut être effectué en automatique sur l'une des solutions tampon à 147mS, 1413mS, 12880mS ou 111800mS. Les données d'étalonnage d'usine des sondes de température dotées de module de reconnaissance automatique sont mémorisées. L'instrument HD2106.2 est un **collecteur de données**, et mémorise jusqu'à 36.000 échantillons de conductibilité et température qui peuvent être transférés à un ordinateur branché à l'instrument au moyen du port série multi-standard RS232C et USB 2.0. A partir du menu, il est possible de configurer l'intervalle de mémorisation, l'impression et le baud rate.
Les modèles HD2106.1 et HD2106.2 sont dotés de port série RS232C et peuvent transférer, en temps réel, les mesures acquises à un ordinateur ou à une imprimante portative. Les fonctions Max, Min et Avg calculent la valeur maximum, minimum et moyenne. Les autres fonctions sont: la mesure relative REL, la fonction HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.
**Les instruments ont un degré de protection IP67**.

HD40.1

SWD10

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS**
**Grandeurs mesurées: χ, Ω, TDS, Nacl, °C, °F**

*Instrument*

| | |
|---|---|
| Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur) | 185x90x40mm |
| Poids | 470g (avec piles) |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| Ecran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |

*Conditions d'opérations*

| | |
|---|---|
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP67** |

*Alimentation*

| | |
|---|---|
| Batterie | 4 piles 1.5V type AA |
| Autonomie | 200 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Courant absorbé à instrument éteint | 20µA |
| Réseau (SWD10) | Adaptateur de réseau sortie 12Vdc / 1A |

| | |
|---|---|
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée, indépendante des conditions de charge des piles |

*Temps*

| | |
|---|---|
| Date et heure | horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |

*Mémorisation des valeurs mesurées - modèle **HD2106.2***

| | |
|---|---|
| Type | 2000 pages de 18 échantillons chacune |
| Quantité | 36000 couples de mesures [°C-°C], [Ω-°C], [TDS-°C] ou [Sal-°C] |
| Intervalle de mémorisation sélectionnable | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s (1min), 120s (2min), 300s (5min), 600s (10min), 900s (15min), 1200s (20min), 1800s (30min) et 3600s (1heure) |

*Interface série RS232C*

| | |
|---|---|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| Intervalle d'impression sélectionnable immédiate ou | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s (1min), 120s (2min), 300s (5min), 600s (10min), 900s (15min), 1200s (20min), 1800s (30min) et 3600s (1heure) |

*Interface USB - modèle **HD2156.2***

| | |
|---|---|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée conductibilité | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée module pour sondes de température | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Interface sérielle et USB | Connecteur 8 pôles MiniDin |
| Adaptateur de réseau | Connecteur 2 pôles (positif au centre) |

| *Mesure de conductibilité de l'instrument* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure Kcell=0.1 | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Plage de mesure Kcell=1 | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure Kcell=10 | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5%1chiffre | |

*Mesure di conductibilité dello strumento* — *Résolution*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Kcell=0.1 | | |
| Plage de mesure | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| Kcell=1 | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Kcell=10 | | |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5%1chiffre | |

*Mesure de résistivité de l'instrument*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure | jusqu'à 100MΩ·cm/(*) | |
| Kcell=0.1 | | |
| Plage de mesure | 5.0…199.9Ω·cm | 0.1Ω·cm |
| Kcell=1 | 200…999Ω·cm | 1Ω·cm |
| | 1.00k…19.99kΩ·cm | 0.01kΩ·cm |
| | 20.0k…99.9kΩ·cm | 0.1kΩ·cm |
| | 100k…999kΩ·cm | 1kΩ·cm |
| | 1…10MΩ·cm | 1MΩ·cm |
| | Plage de mesure | 0.5…5.0Ω·cm 0.1Ω·cm |
| Kcell=10 | | |
| Exactitude (résistivité) | ±0.5%±1chiffre | |

*Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ/TDS=0.5)*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Kcell=0.1 | | |
| Plage de mesure | 0.0…199.9mg/l | 0.5mg/l |
| Kcell=1 | 200…1999mg/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 0.01g/l |
| | 20.0…99.9g/l | 0.1g/l |
| | Plage de mesure | 100…999g/l 1g/l |
| (Kcell=10 | | |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5%1chiffre | |

*Mesure de la salinité*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.000…1.999g/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 10mg/l |
| | 20.0…199.9g/l | 0.1g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5%1chiffre | |

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+200°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+200°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.25°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

*Compensation température*

| | |
|---|---|
| *automatique/manuel* | 0…100°C avec $a_T$=0.00…4.00%/°C |
| *Température de référence* | 20°C ou 25°C |
| *Facteur de conversion χ/TDS* | 0.4…0.8 |
| *Constante de cellule K ($cm^{-1}$)* | 0.1, 0.7, 1.0 et 10.0 |

*Solutions standard reconnues automatiquement (@25°C)*

147 µS/cm
1413 µS/cm
12880 µS/cm
111800 µS/cm

*Constantes de cellule préprogrammées: K=0,01 - K=0,1 - K=1 - k=10*

| K cell = 0.01 $cm^{-1}$ | | K cell = 0.1 $cm^{-1}$ | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (MΩ·cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (MΩ·cm) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ·cm | 0.01 µS/cm | 100 MΩ·cm |
| 0.002 µS/cm | 500 MΩ·cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ·cm |
| 0.003 µS/cm | 333 MΩ·cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ·cm |
| 0.004 µS/cm | 250 MΩ·cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ·cm |

(*) La mesure de résistivité est obtenue par le réciproque de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, en proximité du fond échelle, apparait comme dans le tableau ci-dessous.

**Sondes de température Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils**

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| TP47.100 | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| TP47.1000 | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |
| TP87.100 | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| TP87.1000 | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |

Dérive en température @20°C 0.005%/°C

**CODES DE COMMANDE**

**HD2106.1:** le kit comprend: instrument HD2106.1, 4 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9.

**HD2106.2:** le kit comprend: instrument HD2106.2 collecteur de données (**datalogger)**, 4 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9
**Les sondes de conductibilité, les sondes de température, les solutions standard de référence, les câbles pour le chargement des données à un PC ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**HD2110CSNM:** Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C.

**C.206:** Câble pour les instruments de la série HD21…1 et .2 pour se brancher directement à l'entrée USB du PC.

**HD2101/USB:** Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles (non approprié pour le HD2106.1).

**DeltaLog9:** Une copie additionnelle du logiciel pour le chargement et la gestion des données sur PC pour systèmes opérationnels Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé à tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Kit composé de imprimante portable thermique à 24 colonnes, interface sérielle, largeur du papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et mode d'emploi

**BAT-40:** Paquet de piles de remplacement pour l'imprimante HD40.1 avec capteur de température intégré.

**RCT:** Kit de quatre rouleaux de papier thermique largeur 57mm, diam. 32mm.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**Sondes de conductibilité**

Se référer aux codes de commande reportés dans les données techniques des sondes.

**Solutions standard de conductibilité**

**HD8747:** Solution standard de calibrage 0.001mol/l équivalent à 147mS/cm @25°C - 200cc.

**HD8714:** Solution standard de calibrage 0.01mol/l équivalent à 1413mS/cm @25°C - 200cc.

**HD8712:** Solution standard de calibrage 0.1mol/l équivalent à 12880mS/cm @25°C - 200cc.

**HD87111**: Solution standard de calibrage 1mol/l équivalent à 111800mS/cm @25°C - 200cc.

**Sondes de température avec module SICRAM**

**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre

**TP4721.0:** Sonde à immersion capteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à pénétration capteur Pt1000. Tige sonde Ø 4mm, longueur 150mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0:** Sonde à contacte, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230mm, superficie de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0:** Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6mm, longueur 500mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6mm, longueur 1000mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température sans module SICRAM**

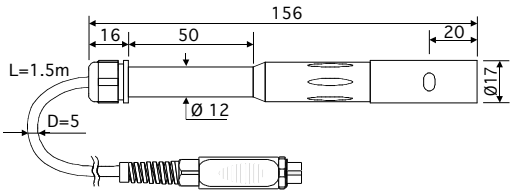
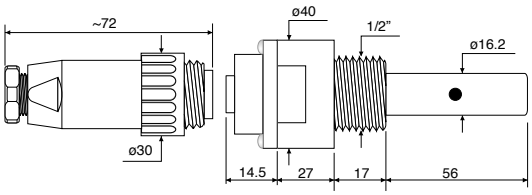
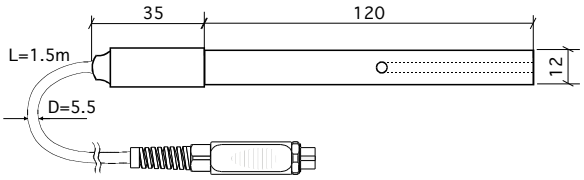
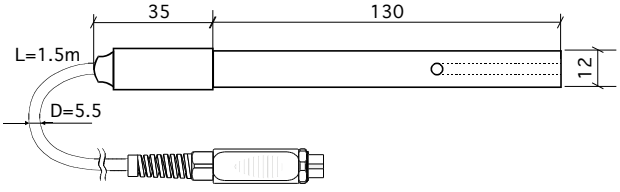
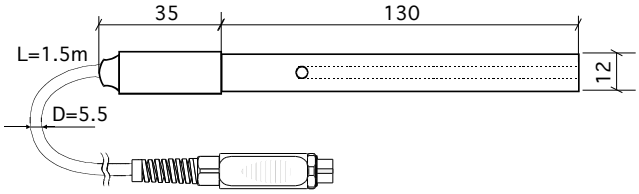
**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP47:** Connecteur uniquement, pour branchement de sondes: Pt100 directe à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.

**DONNEES TECHNIQUES DES SONDES AVEC MODULE SICRAM EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT**

**Sondes de conductibilité à 2 et 4 électrodes**

| CODE DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE | DIMENSIONS |
|---|---|---|
| **SP06T** | K=0.7<br>5µS…200mS/cm<br>0…90°C<br>Cellule à<br>4 électrodes<br>Pocan/Platine |  |
| **SPT 400.001<br>non indiqué pour<br>HD 2306.0** | K=0.01<br>0,05…19,9µS/cm<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>AISI 316 - Teflon |  |
| **SPT01G** | K=0.1<br>1µS…500µS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>Verre/Platine |  |
| **SPT1G** | K=1<br>10µS…10mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>Verre/Platine |  |
| **SPT10G** | K=10<br>500µS…200mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>Verre/Platine |  |

## HD2306.0
## CONDUCTIVIMETRE THERMOMETRE PORTATIF

Le **HD2306.0** est un instrument portatif avec écran LCD de grande dimension. Il mesure la conductibilité, la résistivité dans les liquides, les matières solides dissoutes (TDS) et la salinité avec des sondes accouplées de conductibilité et de température à 2 et 4 anneaux. Il mesure la température seulement avec des sondes avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, pénétration ou contact.
L'étalonnage de la sonde peut être effectué en automatique sur l'une des solutions tampon à 147mS, 1413mS, 12880mS ou 111800mS.
La sonde de température est reconnue automatiquement à l'allumage de l'instrument.
Les fonctions Max, Min et Avg calculent la valeur maximum, minimum et moyenne.
Les autres fonctions sont: la mesure relative REL, la fonction HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.
**L'instrument a un degré de protection IP67**.

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'INSTRUMENT**
**Grandeurs mesurées: χ, Ω, TDS, °C, °F**

*Instrument*

| | |
|---|---|
| Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur) | 140x88x38mm |
| Poids | 160g (avec piles) |
| Matériau | ABS |
| Ecran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |

*Conditions d'opérations*

| | |
|---|---|
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | 25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP67** |

*Alimentation*

| | |
|---|---|
| Batterie | 3 piles 1.5V type AA |
| Autonomie | 200 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Courant absorbé à instrument éteint | 20µA |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée conductibilité/sondes de température | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |

| *Mesure de conductibilité de l'instrument* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure Kcell=0.1 | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Plage de mesure Kcell=1 | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure Kcell=10 | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5%1chiffre | |

| *Mesure de résistivité de l'instrument* | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure Kcell=0.1 | jusqu'à 100MΩ·cm/(*) | |
| Plage de mesure Kcell=1 | 5.0…199.9Ω·cm | 0.1Ω·cm |
| | 200…999Ω·cm | 1Ω·cm |
| | 1.00k…19.99kΩ·cm | 0.01kΩ·cm |
| | 20.0k…99.9kΩ·cm | 0.1kΩ·cm |
| | 100k…999kΩ·cm | 1kΩ·cm |
| | 1…10MΩ·cm | 1MΩ·cm |
| Plage de mesure Kcell=10 | 0.5…5.0Ω·cm | 0.1Ω·cm |
| Exactitude (resistività) | ±0.5%±1digit | |

| *Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ/TDS=0.5)* | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure Kcell=0.1 | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Plage de mesure Kcell=1 | 0.0…199.9mg/l | 0.5mg/l |
| | 200…1999mg/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 0.01g/l |
| | 20.0…99.9g/l | 0.1g/l |
| Plage de mesure Kcell=10 | 100…999g/l 1g/l | |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5%1chiffre | |

| *Mesure de température de l'instrument* | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+200°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+200°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.25°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

| *Compensation température* | |
|---|---|
| *automatique/manuel* | 0…100°C avec $\alpha_t$=0.00…4.00%/°C |
| *Température de référence* | 20°C ou 25°C |
| *Facteur de conversion χ/TDS* | 0.4…0.8 |
| *Constante de cellule K ($cm^{-1}$)* | 0.1, 0.7, 1.0 et 10.0 |

*Solutions standard reconnues automatiquement (@25°C)*
147 mS/cm
1413 mS/cm
12880 mS/cm
111800 mS/cm

*Constantes de cellule préprogrammées:* K=0,1 - K=1 - K=10

| K cell = 0.1 $cm^{-1}$ | |
|---|---|
| **Conductibilité (µS/cm)** | **Résistivité (MΩ·cm)** |
| 0.01 µS/cm | 100 MΩ·cm |
| 0.02 µS/cm | 50 MΩ·cm |
| 0.03 µS/cm | 33 MΩ·cm |
| 0.04 µS/cm | 25 MΩ·cm |

(*) La mesure de résistivité est obtenue par la réciprocité de la mesure de conductibilité:
l'indication de la résistivité, en proximité du fond échelle, apparait comme dans le tableau ci-dessous.

**DONNEES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT**
**SONDES DE TEMPÉRATURE PT100 À 4 FILS ET PT1000 À 2 FILS**

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| **TP47.100** | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| **TP47.1000** | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |
| **TP87.100** | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| **TP87.1000** | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |

Dérive en température @20°C 0.005%/°C

**CODES DE COMMANDE**

**HD2306.0**: Le kit est composé de: instrument HD2306.0, 3 piles alcalines de 1.5V, solution standard de calibrage HD8712 (12880mS/cm), mode d'emploi, mallette. Les sondes de conductibilité, les solutions de calibrage et le sondes de temperature doivent être commandées à part.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**Sondes de conductibilité**

Se référer aux codes de commande reportés dans les données techniques des sondes.

**Solutions standard de conductibilité**

**HD8747:** Solution standard de calibrage 0.001mol/l équivalent à 147mS/cm @25°C - 200cc.
**HD8714:** Solution standard de calibrage 0.01mol/l équivalent à 1413mS/cm @25°C - 200cc.
**HD8712:** Solution standard de calibrage 0.1mol/l équivalent à 12880mS/cm @25°C - 200cc.
**HD87111:** Solution standard de calibrage 1mol/l équivalent à 111800mS/cm @25°C - 200cc.

**Sondes de température avec module SICRAM**

**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre

**TP4721.0:** Sonde à immersion capteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à pénétration capteur Pt1000. Tige sonde Ø 4mm, longueur 150mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0:** Sonde à contacte, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230mm, superficie de contact Ø 5mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0:** Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6mm, longueur 500mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6mm, longueur 1000mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température sans module SICRAM**

**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

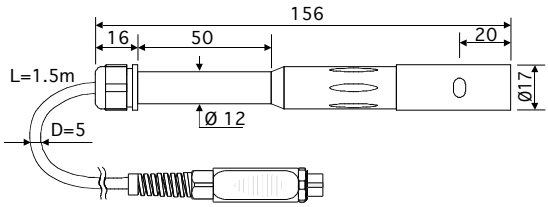
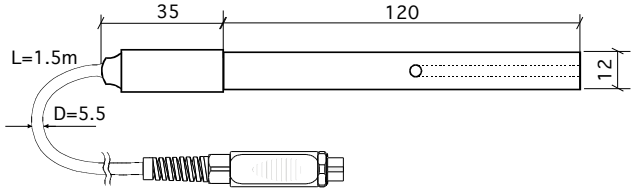
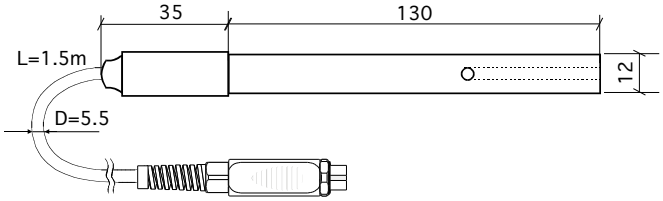
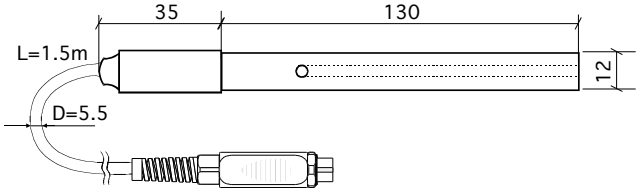
**TP87.1000**: Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP47:** Connecteur pour branchement de sondes: Pt100 directe à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.

**HD8747** **HD8714** **HD8712** **HD8711**

**DONNEES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT**

**Sondes de conductibilité à 2 et 4 électrodes**

| CODE DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE | DIMENSIONS |
|---|---|---|
| **SP06T** | K=0.7<br>5µS…200mS/cm<br>0…90°C<br>Cellule à<br>4 électrodes<br>Pocan/Platine |  |
| **SPT01G** | K=0.1<br>1µS…500µS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>Verre/Platine |  |
| **SPT1G** | K=1<br>10µS…10mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>Verre/Platine |  |
| **SPT10G** | K=10<br>500µS…200mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>Verre/Platine |  |

HD 2156.1
HD 2156.2

## HD2156.1, HD2156.2
## CONDUCTIVIMETRE - pHMETRE - THERMOMETRE PORTATIF

Le **HD2156.1** et le **HD2156.2** sont des instruments portatifs avec écran LCD de grande dimension. Ils mesurent le pH, les mV, le potentiel d'oxydoréduction (ORP), la conductibilité, la résistivité dans les liquides, les matières solides dissoutes (TDS) et la salinité avec des sondes accouplées de conductibilité et de température à 2 et 4 anneaux. De plus ils mesurent la température seulement avec des sondes à immersion, pénétration ou contact et capteur Pt100 ou Pt1000.
L'étalonnage de l'électrode pH, peut être effectué, non seulement en manuel, mais aussi en automatique, sur un, deux ou trois points, avec possibilité de choisir la séquence de calibrage dans une liste de 13 tampons.
L'étalonnage de la sonde peut être effectué en automatique sur l'une des solutions tampon à 147mS/cm, 1413mS/cm, 12880mS/cm ou 111800mS/cm.

L'instrument HD2156.2 est un **collecteur de données**, qui mémorise jusqu'à 20.000 trios de données composées de pH ou mV, conductibilité ou résistivité ou TDS ou salinité et température: ces données peuvent être transférées à un ordinateur relié à l'instrument au moyen de la porte série multi-standard RS232C et USB 2.0. A partir du menu, il est possible de configurer l'intervalle de mémorisation, l'impression et le baud rate

Les modèles HD2156.1 et HD2156.2 sont dotés de porte série RS232C et peuvent transférer, en temps réel, les mesures acquises à un ordinateur ou à une imprimante portatif.
Les fonctions Max, Min et Avg calculent la valeur maximum, minimum et moyenne.
Les autres fonctions sont: la fonction Auto-HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.
**Les instruments ont un degré de protection IP67.**

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS**
**Grandeurs mesurées: pH, mV, ℃, Ω, TDS, Nacl, °C, °F**

*Instrument*

| | |
|---|---|
| Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur) | 185x90x40mm |
| Poids | 470g (avec piles) |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| Ecran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |

*Conditions d'opérations*

| | |
|---|---|
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité rel.de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| Degré de protection | IP67 |

*Alimentation*

| | |
|---|---|
| Batterie | 4 piles 1.5V type AA |
| Autonomie | 200 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Courant absorbé à instrument éteint | 20mA |
| Réseau | Adaptateur de réseau sortie 12Vdc / 1000mA |

| | |
|---|---|
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée, indépendante des conditions de charge des piles |

*Temps*

| | |
|---|---|
| Date et heure | horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |

*Mémorisation des valeurs mesurées – modèle **HD2156.2***

| | |
|---|---|
| Type | 2000 pages de 10 échantillons chacune |
| Quantité | 20000 trios de mesures composées de pH ou mV, ℃ ou Ω ou TDS ou Salinité et Température. |
| Intervalle de mémorisation sélectionnable | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s (1min), 120s (2min), 300s (5min), 600s (10min), 900s (15min), 1200s (20min), 1800s (30min) et 3600s (1heure) |

*Interface série RS232C*

| | |
|---|---|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| Intervalle d'impression sélectionnable | immédiate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s (1min), 120s (2min), 300s (5min), 600s (10min), 900s (15min), 1200s (20min), 1800s (30min) et 3600s (1heure) |

*Interface USB - modèle **HD2156.2***

| | |
|---|---|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée pH/mV | Connecteur BNC femelle |
| Entrée conductibilité | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Interface sérielle et USB | Connecteur 8 pôles MiniDin |
| Adaptateur de réseau | Connecteur 2 pôles (positif au centre) |

*Mesure de pH de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -2.000…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 ou 0.001pH à sélectionner dans menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impédance d'entrée | $>10^{12}\Omega$ |
| Erreur d'étalonnage @25°C | \|Offset\| > 20mV Slope > 63mV/pH ou Slope < 50mV/pH |
| Sensibilité | > 106.5% ou Sensibilité < 85% |

*Mesure en mV de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

| *Mesure de conductibilité dello strumento* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure<br>Kcell=0.1 | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| Kcell=1 | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| | Plage de mesure | 200…1999mS/cm |
| | 1mS/cm | |
| Kcell=10 | | |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5%1chiffre | |

*Mesure de résistivité de l'instrument*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure | jusqu'à 100MΩ·cm/(*) | |
| Kcell=0.1 | | |
| Plage de mesure | 5.0…199.9Ω·cm | 0.1Ω·cm |
| Kcell=1 | 200…999Ω·cm | 1Ω·cm |
| | 1.00k…19.99kΩ·cm | 0.01kΩ·cm |
| | 20.0k…99.9kΩ·cm | 0.1kΩ·cm |
| | 100k…999kΩ·cm | 1kΩ·cm |
| | 1…10MΩ·cm | 1MΩ·cm |
| | Plage di mesure | 0.5…5.0Ω·cm 0.1Ω·cm |
| Kcell=10 | | |
| Exactitude (résistivité) | ±0.5%±1chiffre | |

*Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ /TDS=0.5)*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Kcell=0.1 | | |
| Plage de mesure | 0.0…199.9mg/l | 0.5mg/l |
| Kcell=1 | 200…1999mg/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 0.01g/l |
| | 20.0…99.9g/l | 0.1g/l |
| Plage de mesure | 100…999g/l | 1g/l |
| Kcell=10 | | |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5%1chiffre | |

*Mesure de la salinité*

| | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.000…1.999g/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 10mg/l |
| | 20.0…199.9g/l | 0.1g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5%1chiffre | |

| | |
|---|---|
| *Compensation température automatique/manuelle* | 0…100°C avec $\alpha_T$ sélectionnable de 0.00 à 4.00%/°C |
| *Température de référence* | 20°C o 25°C |
| *Facteur de conversion χ/ TDS* | 0.4…0.8 |
| *Constante de cellule K (cm$^{-1}$)* | 0.1, 0.7, 1.0 e 10.0 |

*Solutions standard reconnues automatiquement (@25°C)*

147µS/cm
1413µS/cm
12880µS/cm
111800µS/cm

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+200°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+200°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.25°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

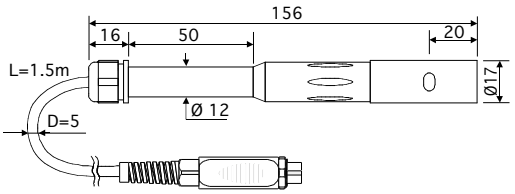
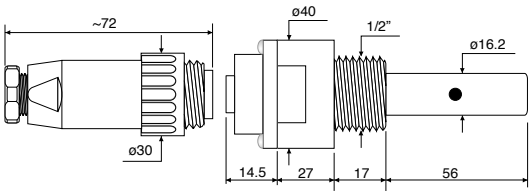
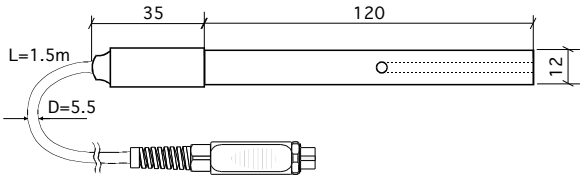
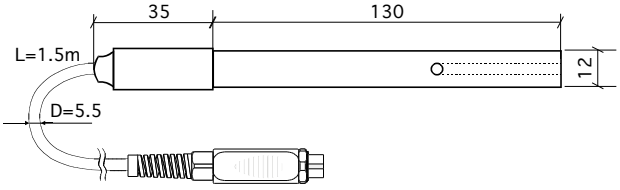
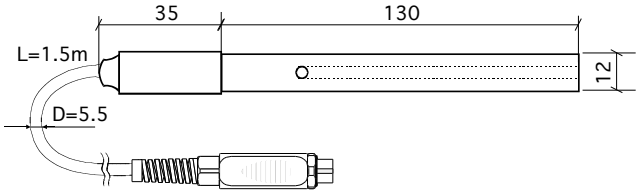
Constantes de cellule préprogrammées: K=0,01 - K=0,1 - K=1, K=10

| K cell = 0.01 cm$^{-1}$ | | K cell = 0.1 cm$^{-1}$ | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (MΩ·cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (MΩ·cm) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ·cm | 0.01 µS/cm | 100 MΩ·cm |
| 0.002 µS/cm | 500 MΩ·cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ·cm |
| 0.003 µS/cm | 333 MΩ·cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ·cm |
| 0.004 µS/cm | 250 MΩ·cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ·cm |

(*) La mesure de résistivité est obtenue par la réciprocité de la mesure de conductibilité: L'indication de la résistivité, en proximité du fond échelle, apparait comme dans le tableau ci-dessous.

**DONNEES TECHNIQUES DES SONDES AVEC MODULE SICRAM EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT**

**Sondes de conductibilité à 2 et 4 électrodes**

| CODE DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE | DIMENSIONS |
|---|---|---|
| **SP06T** | K=0.7<br>5µS…200mS/cm<br>0…90°C<br>Cellule à<br>4 électrodes<br>Pocan/Platine |  |
| **SPT 400.001<br>non indiqué pour<br>HD 2306.0** | K=0.01<br>0,05…19,9µS/cm<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>AISI 316 - Teflon |  |
| **SPT01G** | K=0.1<br>1µS…500µS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>Verre/Platine |  |
| **SPT1G** | K=1<br>10µS…10mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>Verre/Platine |  |
| **SPT10G** | K=10<br>500µS…200mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>Verre/Platine |  |

**Sondes de température avec connecteur capteur Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils**

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| TP47.100 | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| TP47.1000 | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |
| TP87.100 | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| TP87.1000 | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |

Dérive en température @20°C 0.005%/°C

**CODES DE COMMANDE**

**HD2156.1:** Le kit est composé de: instrument HD2156.1, 4 piles alcalines de 1.5V mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9.

**HD2156.2:** Le kit est composé de: instrument HD2156.2 **collecteur de données**, 4 piles alcalines de 1.5V mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9.

**Les électrodes de pH/mV, les sondes de conductibilité, les sondes de température, les solutions standard de référence pour les différents types de mesure, les câbles de branchement pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles pour le téléchargement des données sur l'ordinateur ou sur l'imprimante doivent être commendes à part.**

**HD2110CSNM:** Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C.

**C.206:** Câble pour les instruments de la série HD21…1 e .2 pour se connecter directement à l'entrée USB du PC.

**HD2101/USB:** Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles (non adapté pour HD2156.1K).

**DeltaLog9:** Une copie ultérieure du logiciel pour le chargement et la gestion des données sur PC pour systèmes d'exploitation Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé à tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Kit composé par une imprimante portative thermique à 24 colonnes, interface série, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et mode d'emploi.

**BAT-40:** Paquet de piles de remplacement pour l'imprimante HD40.1 avec capteur de température intégré.

**RCT:** Kit de quatre rouleaux de papier thermique largeur 57mm, diamètre 32mm.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm

**Electrodes pH**

**KP20:** Electrode accouplée pH à usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.

**KP30:** Électrode accouplée pH à usage général, câble 1 m à BNC, à GEL, corps en Epoxy.

**KP50:** Électrode accouplée pH à diaphragme annulaire en Teflon, pour émulsions, eaux déminéralisées, avec connecteur à vis S7 corps en verre.

**KP 61**: Électrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour laits, crèmes, etc., à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 62:** Électrode accouplée pH à 1diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP63:** Électrode accouplée pH à usage général, vernis, câble 1 m avec BNC, référence liquide, corps en verre.

**KP64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., avec BNC référence liquide, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 70:** Électrode accouplée pH micro diam. 6 x L=70 mm. à GEL avec connecteur à vis S7, corps en Epoxy et verre.

**KP 80:** Électrode accouplée pH à pointe, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP100:** Électrode accouplée pH à pointe, membrane plate, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir, papier

**Caractéristiques et dimensions électrodes et sondes à page 401**

**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP10:** Câble rallonge 10m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP15:** Câble rallonge 15m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CE:** Connecteur à vis S7 pour électrode pH.

**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

**Electrodes ORP**

**KP90:** Électrode Redox PlatinE avec connecteur à vis S7, à GEL, corps en verre.

**KP91:** Électrode REDOX PLATINO à usage général non éprouvant, à GEL, câble 1m avec BNC.

**Caractéristiques et dimensions électrodes à page 401**

**Solutions Tampon pH**

**HD8642:** Solution tampon 4.01pH @25°C - 200cc.

**HD8672:** Solution tampon 6.86pH @25°C - 200cc.

**HD8692:** Solution tampon 9.18pH @25°C - 200cc.

**Solutions Tampon ORP**

**HDR220:** Solution tampon redox 220mV 0,5 l.

**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolytiques**

**KCL3M:** Solution prête pour le remplissage des électrodes

**Nettoyage et maintenance**

**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.

**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.

**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.

**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 200ml.

**Sondes de conductibilité**

Se référer aux codes de commande reportés dans les données techniques des sondes à la page 335.

**Solutions standard de conductibilité**

**HD8747:** Solution standard de calibrage 0.001mol/l équivalent à 147mS/cm @25°C - 200cc.

**HD8714:** Solution standard de calibrage 0.01mol/l équivalent à 1413mS/cm @25°C - 200cc.

**HD8712:** Solution standard de calibrage 0.1mol/l équivalent à 12.880mS/cm @25°C - 200cc.

**HD87111** Solution standard de calibrage 1mol/l équivalent à 111800mS/cm @25°C - 200cc.

**Sondes de température avec module SICRAM**

**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre

**TP4721.0:** Sonde à immersion capteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à pénétration capteur Pt1000. Tige sonde Ø 4mm, longueur 150mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0:** Sonde à contacte, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230mm, superficie de contact Ø 5mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0:** Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6mm, longueur 500mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6xmm, longueur 1000mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température sans module SICRAM**

**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

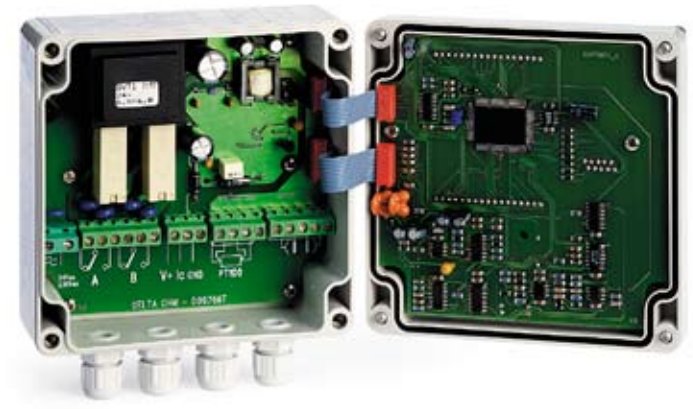
**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP47:** Connecteur pour branchement de sondes: Pt100 directe à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.

# DO 9786T - R1
# DO 9766T - R1

## DO 9786T - R1 • DO 9766T - R1
## TRANSMETTEURS DE CONDUCTIBILITÉ

Les transmetteurs **DO 9786T/DO 9766T** transforment la sortie d'une électrode de conductibilité, en un signal, compensée en température, 4÷20 mA. Le circuit d'entrée de l'électrode est isolé galvaniquement par le signal de sortie 4÷20 mA. Un indicateur à LCD permet de visualiser la valeur du signal de processus et les différents paramètres.
Un bon projet et le choix des composants fournissent à l'appareil précision et bon fonctionnement dans le temps.
L'appareil fonctionne avec une électrode de conductibilité et une sonde de température (capteur Pt100, 100 Ω à 0°C) ou une sonde accouplée conductibilité et température.



**Caractéristiques techniques**

| | | |
|---|---|---|
| Entrée conductibilité | Plage de mesure | 0,0...199,9 mS |
| | 2/4 électrodes | constante de cellule 0,01...199,9 cm-1 configurable |
| | Excitation transducteur | Onde carrée 10...1000mv, dépendant de la conductibilité, 200...1600 Hz, dépendant de la conductibilité. |
| | Impédance d'entrée | >100 Mohm |
| | Longueur câble | <10 mètres non blindé<br><50 mètres blindé (environ 5 nF) |
| | Exactitude | 0,5% de la lecture ±2 chiffre ±0,01% pour °C de la dérive en température |
| Entrée température | Pt100 2/4 fils | -50...199,9°C |
| | Excitation transducteur | 0,5 mA dc |
| | Longueur câble | <10 mètres non blindé<br><50 mètres blindé (environ 2 nF) |
| | Exactitude | 0,2°C ±0,1% de la lecture ±0,01°C/°C de la dérive en température |
| Compensation température | Aucune | |
| | Manuelle | linéaire 0,00...4,00%/°C -50...+200°C |
| | Automatique | linéaire 0,00...4,00%/°C -50...+200°C |
| | Température de référence | 20 ou 25°C configurable |
| Courant en sortie | 4,00...20,00 mA | Programmable et proportionnelle à la conductibilité |
| | Exactitude | 0,5% de la lecture ±0,02 mA |
| | Isolation | 2500 Vca 1 minute |
| Sortie Relais | A et B | bistable, contact 3A/230 Vca, potentiel libre |
| Alimentation Boîtier | Passif | 4÷20 mA configuration 2 fils, 10÷35 V voir ill. 1 |
| | Actif | 24/230 Vca - 15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz voir ill. 2 |
| Boîtier DO 9766T | Dimensions extérieures | 120x122x56 mm |
| | Classe protection | IP64 |
| Boîtier DO 9786T | Dimensions extérieures | 96x96x126 mm |
| | Classe protection | IP44 |

**Fonctions des touches**

**PRG** On active la programmation des paramètres en appuyant sur PRG et les touches ▲ et ▼. Le sigle P1 apparaît sur le display pour indiquer que l'on est dans la programmation du paramètre P1. En continuant à appuyer sur la touche PRG, on visualise successivement les sigles P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 et les paramètres correspondants. Après P8 on revient au fonctionnement normal.

**SET** Touche de programmation du seuil d'intervention des relais. Le symbole ON ou OFF apparaît sur le display pour indiquer la visualisation du seuil d'raccordement, ou bien de détachement, du relais A ou du relais B.

**°C/°F** - L'activation de cette touche change l'unité de mesure de la température en degrés Celsius ou degrés Fahrenheit.
- En combinaison avec la touche CAL on active la fonction de programmation de la température manuelle.
- Si la touche est actionnée pendant la fonction de calibration de la conductibilité, on sort de la fonction de calibration sans mémoriser la calibration.

**χ** En combinaison avec la touche CAL, on active la fonction calibration conductibilité.

**OK** Cette touche confirme les paramètres de programmation, ou bien les valeurs de SET relais, et elle les mémorise.

**CAL** - En combinaison avec la touche °C/°F on active la fonction de programmation de la température manuelle.
- En combinaison avec la touche on active la fonction de calibration de la conductibilité.
- Touche utilisée pour confirmer la calibration de la conductibilité et la calibration de la température manuelle.

**▲** - Touche d'augmentation de la valeur visualisée en phase de programmation des paramètres.
- En phase de programmation du SET des relais.
- En phase de calibration.

**▼** - Touche de diminution de la valeur visualisée en phase de programmation des paramètres.
- En phase de programmation du SET des relais.
- En phase de calibration.

**Programmation du set des relais**

- Appuyer sur la touche SET, les symboles ON et A apparaissent sur le display pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'raccordement du relais A.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, les symboles OFF et A apparaissent pour indiquer que l'on visualise le seuil de détachement du relais A.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur la touche SET, les symboles ON et B apparaissent sur le display pour indiquer que la valeur visualisée correspond au seuil d'raccordement du relais B.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.
- Appuyer sur SET, les symboles OFF et B apparaissent pour indiquer que l'on visualise le seuil de détachement du relais B.
- Appuyer sur les touches ▲ et ▼ pour modifier cette valeur.

- Appuyer sur SET, l'appareil mémorise et revient au fonctionnement normal.

NOTE: En phase de programmation du SET (symboles ON ou OFF allumés) l'appareil revient au fonctionnement normal si l'on n'actionne aucune touche pendant 2 minutes.

**Programmation de la température manuelle**
Si la sonde de température n'est pas connectée ou bien si la sonde est interrompue l'unité de mesure °C ou °F clignote. Dans ce cas, il est possible de programmer la valeur de la compensation de température manuellement.
- Actionner les touches CAL et °C/°F simultanément, le sigle CAL apparaît en bas sur le display.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ programmer la valeur de température correspondant à la température du liquide dont on veut mesurer la conductibilité.
  - Actionner la touche CAL pour confirmer cette valeur; le sigle CAL disparaît.

**Calibration des DO 9786T-R1 / DO 9766T-R1 avec sonde de conductibilité**
Calibration des transmetteurs DO 9786T-R1 / DO 9766T-R1 avec sonde de conductibilité:
- Immerger la sonde dans la solution tampon utilisée pour l'étalonnage.
- Actionner les touches CAL et simultanément, le sigle CAL apparaît en haut sur le display.
- L'appareil est capable de reconnaître automatiquement deux solutions standard d'étalonnage: une solution 0,1 Molaire de KC1 et une solution 0,01 Molaire de KC1. L'appareil indique la valeur de conductibilité en fonction de la température mesurée si la sonde de température est connectée, ou bien la température programmée manuellement.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de conductibilité mesurée en fonction de la température du liquide.
- Actionner CAL pour confirmer cette valeur. Le sigle CAL disparaît.

**NOTE**: Si l'on désire sortir du programme sans mémoriser la nouvelle calibration, appuyer sur la touche °C/°F.
**N.B.**: Avant de calibrer la sonde, programmer une constante de cellule près de la constante de cellule de la sonde que l'on désire calibrer à l'aide de la touche PRG, fonction P2. Si, pendant la calibration apparaît E1, l'appareil signale que le gain de la sonde est trop élevé; il faut, donc, sortir de la calibration (touche °C/°F) et augmenter la valeur de la constante de cellule. D'une façon analogue, si le sigle E2 apparaît, l'appareil indique que le gain de la sonde est trop bas; il faut, donc, sortir de la calibration et diminuer la constante de cellule. Répéter l'opération de calibration.

**Programmation des paramètres**
**P1** coefficient de température. Programmable entre 0 et 4,00%/°C (0 et 2,22%/°F).
**P2** constante de cellule. Programmable entre 0,01 et 199,9.
**P3** valeur de conductibilité correspondant à 4 mA en sortie. Programmable entre 0 et 199,9 mS.
**P4** valeur de conductibilité correspondant à 20 mA en sortie. Programmable entre 0 et 199,9 mS.
**P5** temps de retard lors de l'intervention du relais A. Programmable entre 0 et 250 secondes.
**P6** temps de retard lors de l'intervention du relais B. Programmable entre 0 et 250 secondes.
**P7** température de référence de la mesure de conductibilité. Programmable entre les valeurs 20,0 ou 25,0°C.
**P8** Etalonnage de la sonde Pt100 et étalonnage sortie analogique sous courant (voir étalonnage de la sonde Pt100 et étalonnage sortie analogique).
Pour modifier un de ces paramètres (sauf P8), actionner la touche PRG jusqu'à l'apparition sur le display du sigle correspondant au paramètre à modifier.
Au moyen des touches ▲ et ▼ porter le paramètre visualisé à la valeur désirée. Appuyer sur la touche OK pour confirmer.

**Etalonnage sonde Pt100**
- Connecter la sonde Pt100 à l'appareil. Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P8 apparaisse sur le display.
- Appuyer sur la touche CAL, le sigle CAL apparaît en bas sur le display; on visualise la température en haut sur le display.
- Immerger la sonde Pt100 et un thermomètre de précision de référence dans le bain d'étalonnage à zéro. Attendre le temps nécessaire pour la stabilisation de la lecture.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la température mesurée par la sonde Pt100 de façon à la faire correspondre à la valeur du thermomètre de précision de référence.
- Immerger la sonde Pt100 et un thermomètre de précision dans le bain d'étalonnage du fond échelle. Attendre le temps nécessaire pour la stabilisation de la lecture.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur de la température mesurée par la sonde Pt100 de façon à la faire correspondre à la valeur du thermomètre de précision de référence.
- Appuyer sur OK pour confirmer.

**N.B.**: Si la température visualisée par l'appareil est comprise entre ±12°C, l'appareil étalonne l'offset de la sonde, autrement il étalonne le gain.

**Etalonnage sortie analogique**
- Appuyer sur la touche PRG jusqu'à ce que le sigle P8 apparaisse sur le display.
- Connecter un milliampèremètre de précision à la sortie analogique.
- Appuyer **deux fois** sur la touche **CAL**, le sigle CAL apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît le sigle 4,0 pour indiquer l'étalonnage à 4 mA.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 4.000 mA sur le milliampèremètre de précision.
- Appuyer sur la touche CAL, le sigle CAL apparaît en haut sur le display; en bas sur le display apparaît le sigle 20,0 pour indiquer l'étalonnage à 20 mA.
- À l'aide des touches ▲ et ▼ régler la valeur du courant de sortie de façon à obtenir une indication de 20.000 mA sur le milliampèremètre de précision.
- Appuyer sur OK pour confirmer.

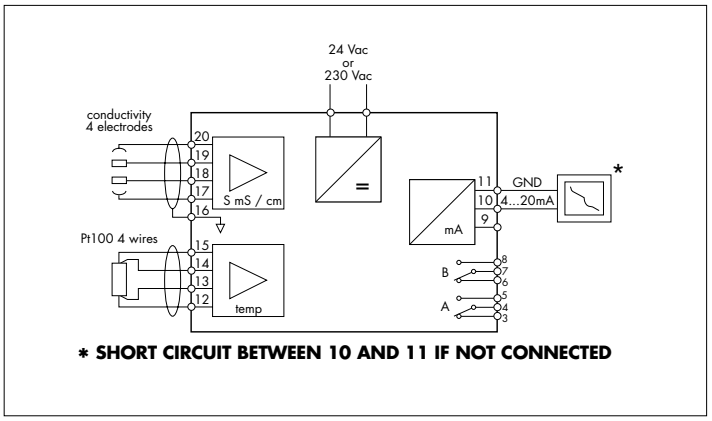



**Fig.1** Transmetteur actif.

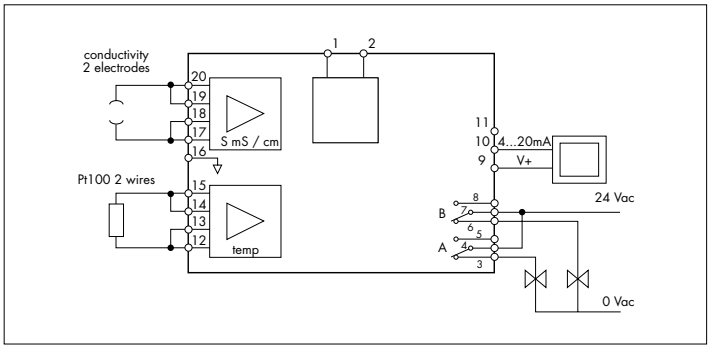



**Fig.2** Transmetteur passif.

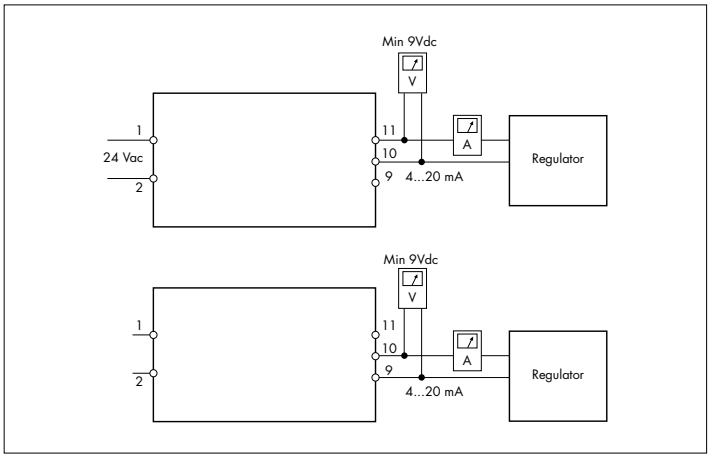
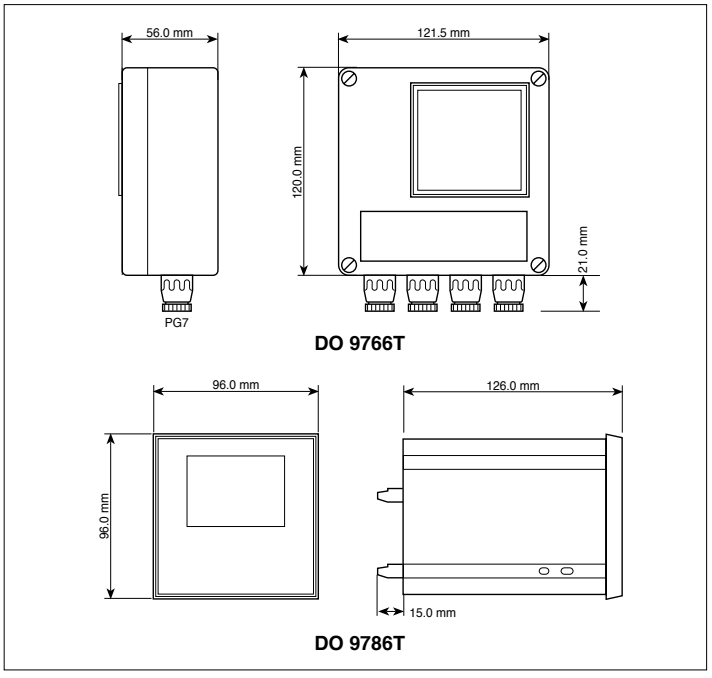



**Fig.3** Étalonnage sortie analogique.




**Dimensions**

**Display**
**Symbole Description**
**°C** indique que la valeur visualisée est en °C.
**°F** indique que la valeur visualisée est en °F.
**µS** indique que la grandeur de la valeur visualisée est micro Siemens.
**mS** indique que la grandeur de la valeur visualisée est milli Siemens.
**A** indique que le relais A est fermé.
**B** indique que le relais B est fermé.
**ON** indique que la valeur visualisée correspond au seuil de fermeture des contacts du relais A ou B.
**OFF** indique que la valeur visualisée correspond au seuil d'ouverture des contacts du relais A ou B.

**Signalisation d'erreur**
**OFL** - Signalisation qui apparaît pendant la mesure lorsque la valeur à visualiser est hors échelle.
**E1** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration de la conductibilité pour indiquer que le gain de la sonde est trop bas. Avec P2 augmenter la valeur de la constante de cellule.
**E2** - Signalisation d'erreur qui apparaît pendant la phase de calibration de la conductibilité pour indiquer que le gain de la sonde est trop élevé. Avec P2 diminuer la valeur de la constante de cellule.
**E3** - Signalisation d'erreur qui apparaît pour indiquer que l'appareil n'est pas capable de reconnaître la solution tampon utilisée pour réaliser la calibration automatique. Appuyer sur la touche ▲ et ▼ pour faire disparaître cette indication.
**E4** - Erreur de lecture sur le EEPROM.

**APPENDICE**

Tableau de compatibilité entre plage et capteur

| Plage conductibilité | Constante de cellule nominale | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0.01÷0.2 | 0.2÷2 | 2÷20 | 20÷199.9 |
| 0÷19.99 µS | √ | | | |
| 0÷199.9 µS | √ | √ | | |
| 0÷ 1999 µS | √ | √ | √ | |
| 0÷199.9 µS | √ | √ | √ | √ |
| 0÷19.99 mS | | √ | √ | √ |
| 0÷199.9 mS | | | √ | √ |
| 0÷ 1999 mS | | | | √ |

**Capteur température**

| Température | Pt100 | Température | Pt100 |
|---|---|---|---|
| -50°C | 80.25 Ω | 100°C | 138.50 Ω |
| -25°C | 90.15 Ω | 125°C | 147.94 Ω |
| 0°C | 100.00 Ω | 150°C | 157.32 Ω |
| 25°C | 109.73 Ω | 175°C | 166.62 Ω |
| 50°C | 119.40 Ω | 199°C | 175.47 Ω |
| 75°C | 128.98 Ω | | |

**Calcul du coefficient de température d'une solution**
Si le coefficient de température de la solution n'est pas connu, on peut le déterminer avec l'appareil DO 9786T-R1 / DO 9766T-R1.
- Programmer le coefficient de température à 0.0%/°C (paramètre P1).

Les mesures suivantes devraient être faites le plus près possible du point de travail, entre 5°C et 70°C, pour une meilleure exactitude.
- Immerger la sonde dans le liquide à l'essai. Laisser stabiliser la mesure.
- Prendre note de la température et de la conductibilité.
- Augmenter la température de la solution d'au moins 10°C.
- Prendre note de la température et de la conductibilité.
- Calculer le coefficient de température selon la formule suivante:

$$\alpha = \frac{(Gx-Gy) \times 100\%}{Gy(Tx-20) - Gx(Ty-20)}$$ (température de référence 20°C)

Où:

Gx conductibilité à la température Tx
Gy conductibilité à la température Ty

**N.B.:** si la température de référence est de 25°C, substituer 20 avec 25.

- Programmer le coefficient de température avec la valeur calculée au point précédent (paramètre P1).

**Calibration de l'appareil pour la mesure de la conductibilité**
La mesure de la conductibilité dépend beaucoup de la température du liquide que l'on veut mesurer; il faut envisager cette relation en phase d'étalonnage.

**Calibration seulement de l'appareil au moyen de résistance de précision**
Il s'agit d'une méthode sûre et scrupuleuse pour étalonner seulement l'appareil, mais elle ne prend en considération ni les variations de la constante de cellule qu'il peut y avoir ni l'état d'efficacité et de propreté de la cellule.

On choisira la résistance de précision, que l'on utilise pour l'étalonnage, en fonction de la valeur d'échelle que l'on désire étalonner. Les valeurs sont, typiquement:

| Conductibilité | Résistance |
|---|---|
| 100,0 µS | 10.000 Ω |
| 500,0 µS | 2.000 Ω |
| 1000 µS | 1.000 Ω |
| 5000 µS | 200 Ω |
| 10,00 mS | 100 Ω |
| 50,00 mS | 20 Ω |
| 100,0 mS | 10 Ω |
| 500,0 mS | 2 Ω |
| 1000 mS | 1 Ω |

On connectera la résistance de précision à l'extrémité du câble de sortie appareil/ sonde; cela sert pour une meilleure exactitude de l'étalonnage.
Désactiver la compensation d'étalonnage $\alpha_T$ lorsque l'on effectue l'étalonnage de l'appareil avec la résistance de précision.

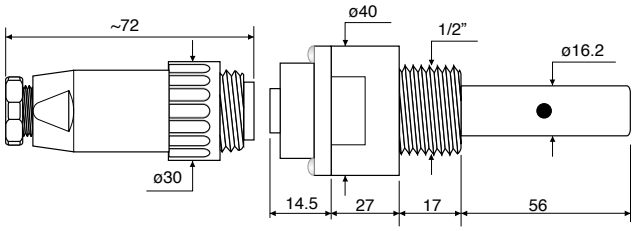
**Calibration avec solutions standard**
Même dans ce cas, on doit faire très attention à la température des solutions et à la propreté de la cellule de mesure pour la calibration appareil-câble-sonde de mesure dans une solution standard. On déconseille d'effectuer des calibrations au-dessous de 500 µS/cm.
Les solutions à basse conductibilité doivent être mises dans des récipients. Le contact avec l'air augmente la valeur due à l'absorption de $CO_2$. Les normes relatives à la préparation des solutions standard à base de KC1 dissous dans l'eau à un haut degré de pureté, fournissent la méthode et les pourcentages de KC1 et d'eau à mélanger.
DELTA OHM fournit quatre solutions pour l'étalonnage:
**HD8747:** Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l égal à 147µS/cm @25°C, 200cc.
**HD8714:** Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l égal à 1413µS/cm @25°C, 200cc.
**HD8712:** Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l égal à 12.880µS/cm @25°C, 200cc.
**HD87111:** Solution standard d'étalonnage 1mol/l égal à 111800µS/cm @25°C, 200cc.

**Entretien de la cellule de conductibilité**
Dans les systèmes de mesure de la conductibilité dans les installations industrielles, si le montage est fait correctement, on obtient généralement de bons résultats pendant longtemps. Un entretien correct et programmé de la cellule de mesure est très important.
Il faut éviter les abrasions du câble dues à oscillations trop fréquentes, la formation de dépôts, incrustations sur la cellule qui peuvent altérer la géométrie de celle-ci. La cellule doit être toujours immergée dans le liquide de mesure. Dans la plage industrielle, les mesures peuvent osciller entre des eaux très pures et des eaux sales ou contaminées par des substances corrosives. Il faudrait toujours vérifier si les matériaux dont la cellule est construite et le câble de sortie sont compatibles avec le liquide où l'on effectue la mesure. Vérifier que, en suspension, il n'y ait pas de corps flottants, de granules plus ou moins conducteurs ou qui se bloquent à l'intérieur de la cellule, pour éviter des erreurs de mesure.
Pour le nettoyage de la cellule, utiliser des détergents ou des instruments qui s'adaptent au matériau dont la cellule est construite.

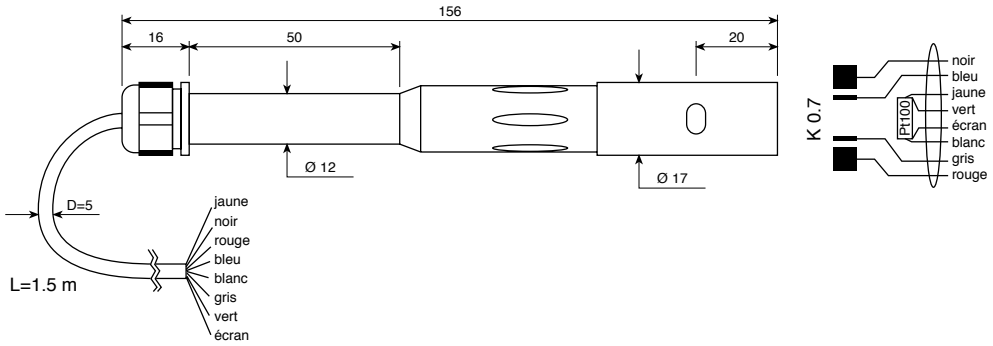
**Choix de la constante de cellule et installation**
L'étendue de mesure du liquide à l'examen détermine le choix de la constante de cellule à utiliser. L'installation de celle-ci sera variable en fonction de l'application.
En général, considérer les points suivants:
- Choisir la cellule et la constante de cellule correctes et convenables à l'application.
- Utiliser des matériaux convenables, câble, cellule, supports, afin qu'ils résistent à la corrosion et à l'influence des agents atmosphériques.
- Le capteur/cellule doit être fixé de façon stable et dans un lieu facilement accessible pour l'entretien.
- Le liquide où est immergé le capteur doit être une partie importante pour tout l'ensemble de mesure.
- Le flux du liquide doit être modéré afin que les électrodes reçoivent une partie du liquide. Un mouvement ou un flux excessif provoque des turbulences ou des bulles d'air entre les électrodes. La bulle d'air, n'étant pas conductrice, modifie le volume de la cellule en changeant la constante.
- Installer le capteur pour qu'il ne se forme pas de dépôts de boue ou de particules de matériau.
- La cellule de conductibilité installée dans des récipients où circulent des courants élevés peut provoquer des problèmes de mesure.
- L'intervalle d'entretien et de nettoyage est en fonction de la qualité du liquide où est installée la cellule.

**CODES DE COMMANDE**
**DO 9786T:** Transmetteur de conductibilité 4÷20 mA passif ou actif, alimentation 24 Vac avec double visualisation 96x96 mm à panneaux.
**DO 9766T**: Transmetteur de conductibilité 4÷20 mA passif ou actif, alimentation 24 Vac avec double visualisation 122x120 mm mural.
**SPT 86:** Sonde industrielle accouplé conductibilité et température en POCAN avec 4 électrodes en platine, constante de cellule K = 0,7, câble 1,5 mètres, Pt100 avec 2 fils. Température 0÷90°C.
**SPTKI 10:** Sonde industrielle de conductibilité en verre avec 2 électrodes noirs en platine oxidé, constante de cellule K = 1, S7/PG13 connecteur à vis, sortie 2 fils: eurostandard S7. Température 0÷100°C.
**SPTKI 11:** Sonde industrielle accouplée conductibilité et température en Ryton avec 2 électrodes en graphite, constante de cellule K = 1, câble 5 mètres, Pt100 avec 4 fils. Température 0÷50°C.
**SPTKI 12:** Sonde industrielle de condictibilité et température en Rytron avec 2 électrodes, constante de cellule K=0,1, câble 5m, Pt100 à 4 fils. Température; 0÷50°C
SPTKI 13: Sonde industrielle de conductibilité et température en Rytron avec 2 électrodes, constante de cellule K=10, câble 5m, Pt100 à 4 fils. Température; 0÷50°C
**HD 882 M100/300:** Sonde de température capteur Pt100, tête de petite dimension, tige Ø6x300 mm.
**HD 882DM100/300:** Sonde de température capteur Pt100, tête din B dimension, tige Ø6x300 mm.
**HD8747:** Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l égal à 147µS/cm @25°C, 200cc.
**HD8714:** Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l égal à 1413µS/cm @25°C, 200cc.
**HD8712:** Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l égal à 12.880µS/cm @25°C, 200cc.
**HD87111**: Solution standard d'étalonnage 1mol/l égal à 111800µS/cm @25°C, 200cc.

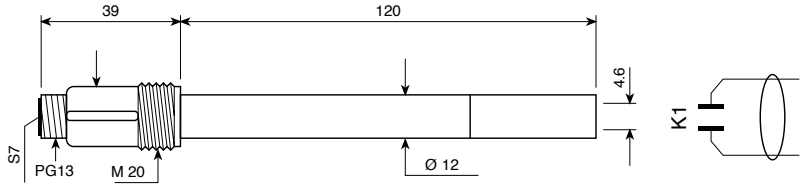
**SPT 400.001**
**constante de cellule**
**K=0.01**



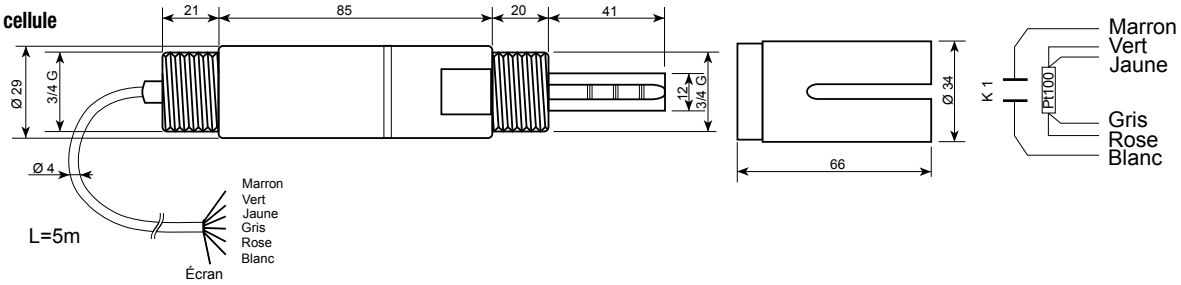

**SPT 86**
**constante de cellule**
**K=0.7**



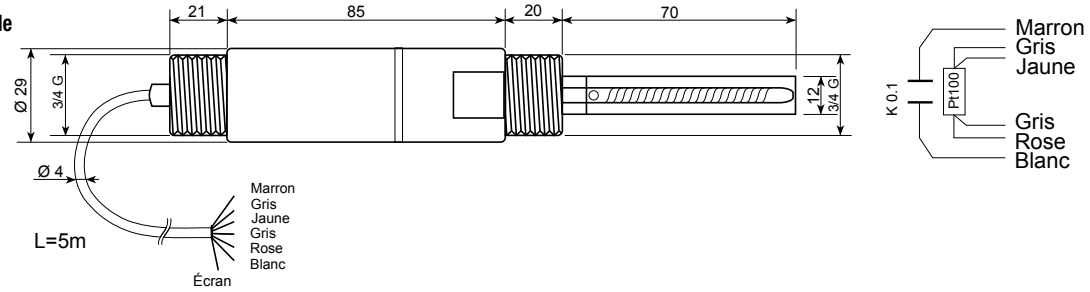

**SPTKI 10**
**constante de cellule**
**K=1**



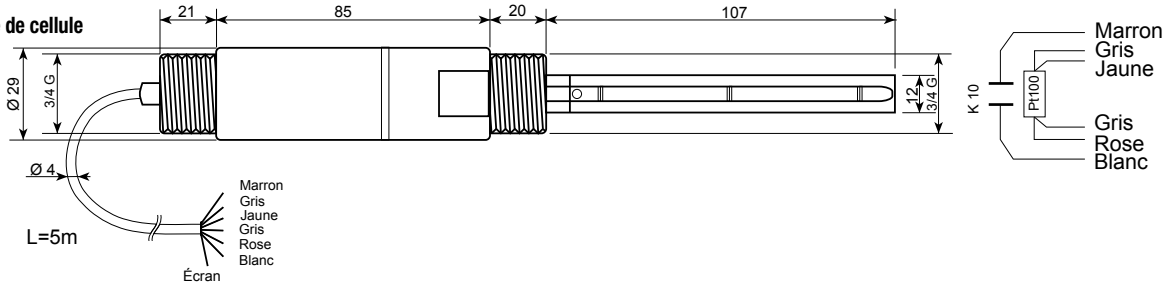

**SPTKI 11**
**constante de cellule**
**K=1**




**SPTKI 12**
**constante de cellule**
**K=0.1**




**SPTKI 13**
**constante de cellule**
**K=10**




| | Constante de cellule | Plage de mesure | Plage de température | Matériels | Electrodes | Capteurs de température | Pression maximum | Branchement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SPT 400.001** | K=0.01 | 0.05÷19.9µS | 0÷120°C | AISI 316 - PTFE | 2 AISI 316 | - | 12 bar | connecteur 4 pôles |
| **SPT 86** | K=0.7 | 5µS÷20mS | 0÷90°C | Pocan | 4 platino | Pt100 4 fils | 6 bar | 1.5 m câble |
| **SPTKI 10** | K=1 | 100µS÷200mS | 0÷100°C | Verre | 2 platino | - | 6 bar | S7 |
| **SPTKI 11** | K=1 | 100µS÷10mS | 0÷50°C | Rytron | 2 platino | Pt100 4 fils | 6 bar | 5 m câble |
| **SPTKI 12** | K=01 | 1µS÷1mS | 0÷50°C | Rytron | 2 platino | Pt100 4 fils | 6bar | 5 m câble |
| **SPTKI 13** | K=10 | 10µS÷200mS | 0÷50°C | Rytron | 2 platino | Pt100 4 fils | 6 bar | 5 m câble |

# HD 2109.1
# HD 2109.2

## HD 2109.1, HD 2109.2
## MESUREUR D'OXYGENE DISSOUS - TEMPERATURE

Le **HD2109.1** et le **HD2109.2** sont des instruments portatifs avec écran LCD de grande dimension. Ils mesurent la concentration de l'oxygène dissous dans les liquides (en mg/l), l'indice de saturation (en %) et la température avec des sondes accouplées SICRAM de type polarographique à deux ou trois électrodes et capteurs de température intégré. Ils mesurent la température uniquement avec des sondes Pt100 - SICRAM ou Pt100 directes à 4 fils - à immersion, pénétration ou contact. Grâce à un capteur de pression interne, les instruments effectuent la compensation automatique de la pression barométrique. De plus, la perméabilité de la membrane de la sonde d'oxygène ainsi que la salinité du liquide examiné sont aussi compensés en mode automatique. La fonction d'étalonnage rapide de la sonde d'oxygène dissous garantit dans le temps la justesse des mesures effectuées. Les données de calibrage d'usine des sondes d'oxygène dissous et de température, dotées de module de reconnaissance automatique, sont mémorisées. L'instrument HD2109.2 est un collecteur de données, et mémorise jusqu'à 18.000 échantillons de concentration de l'oxygène dissous, indice de saturation, pression barométrique et température qui peuvent être transférés à un ordinateur relié à l'instrument au moyen de la porte série multi-standard RS232C et USB 2.0. A partir du menu il est possible de configurer l'intervalle de mémorisation, l'impression, le baud rate. Les modèles HD2109.1 et HD2109.2 sont dotés de porte série RS232C et peuvent transférer, en temps réel, les mesures acquises à un ordinateur ou à une imprimante portatif.
Les fonctions Max, Min et Avg calculent la valeur maximum, minimum et moyenne.
Les autres fonctions sont: la mesure relative REL, la fonction HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique. **Les instruments ont un degré de protection IP67.**

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS**
**Grandeurs mesurées: mg/l 02, sat.% 02, mbar, °C, °F**

*Instrument*

| | |
|---|---|
| Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur) | 185x90x40mm |
| Poids | 470g (avec piles) |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| Écran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |

*Conditions d'opérations*

| | |
|---|---|
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP67** |

*Alimentation*

| | |
|---|---|
| Batterie | 4 piles 1.5V type AA |
| Autonomie | 200 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Courant absorbé à instrument éteint | 20μA |
| Courant absorbé avec sonde d'oxygène dissous connectée | 40μA |
| Réseau (SWD10) | Adaptateur de réseau sortie 12Vdc / 1A |

| | |
|---|---|
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée, indépendante des conditions de charge des piles |

*Temps*

| | |
|---|---|
| Date et heure | horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |

*Mémorisation des valeurs mesurées - modèle **HD2109.2***

| | |
|---|---|
| Type | 2000 pages de 9 échantillons chacune |
| Quantité | 18000 échantillons |
| Intervalle de mémorisation sélectionnable | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1heure |

*Interface série RS232C*

| | |
|---|---|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| Intervalle d'impression sélectionnable | immédiate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1 heure |

*Interface USB - modèle **HD2109.2***

| | |
|---|---|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée sondes d'oxygène et de température | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Interface sérielle et USB | Connecteur 8 pôles MiniDin |
| Adaptateur de réseau | Connecteur 2 pôles (positif au centre) |

*Mesure de la concentration de l'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.00…90.00mg/l |
| Résolution | 0.01mg/l |

Exactitude (60…110%, 1013mbar, 20…25°C) ±0.03mg/l±1chiffre

*Mesure de l'indice de saturation de l'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…600.0% |
| Résolution | 0.1% |
| Exactitude | ±0.3% ±1chiffre (dans la plage 0.0…199,9%)<br>±1% ±1 chiffre (dans la plage 200.0 …600,0%) |

HD40.1

SWD10

*Mesure de la pression barométrique*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…1100.0mbar |
| Résolution | 0.1mbar |
| Exactitude | ±2mbar ±1chiffre entre 18 et 25°C<br>±(2mbar+0.1mbar/°C) dans la plage restante |

*Réglage de la salinité*

| | |
|---|---|
| Plage de réglage | 0.0…70.0mg/l |
| Résolution | 0.1mg/l |

*Mesure de température de l'instrument avec capteur intégré dans la sonde d'oxygène*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | 0…+45°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

*Mesure de température de l'instrument avec sonde Pt100*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -200…+650°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

*Compensation température automatique* 0…50°C

**DONNEES TECHNIQUES DES SONDES ET MODULES EN LIGNE AVEC L'INSTRUMENT**
**Sondes de température capteur Pt100 avec module SICRAM**

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| **TP472I** | Immersion | -196°C…+500°C | ±0.25°C (-196°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+500°C) |
| **TP472I.0** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.25°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP473P.0** | Pénétration | -50°C…+400°C | ±0.25°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP474C.0** | Contact | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP472I.5** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP472I.10** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |

Dérive en température @20°C 0.003%/°C

**Sondes Pt100 direct à 4 fils**

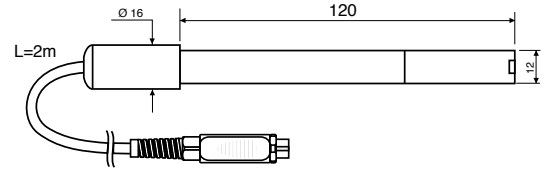
| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| TP47.100 | Pt100 à 4 fils | -50…+400°C | Classe A |

Dérive en température @20°C 0.003%/°C

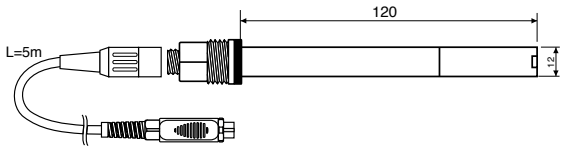
**Sonde d'oxygène – dimensions et caractéristiques**

| Modèle | DO9709 SS | DO9709 SS.5 |
|---|---|---|
| **Type** | Sonde polarographique, anode en Argent, cathode en Platine | |
| **Plage de mesure** | | |
| *Concentration de l'oxygène* | 0.00…60.00 mg/l | |
| *Température de travail* | 0…45°C | |
| **Exactitude instrument avec sonde** | 1% f.s. | |
| **Membrane** | Remplaçable | |
| **Longueur câble** | 2 m | 5 m |
| *(*) Câble avec connecteur* | | |

DO9709SS




DO9709SS.5




**CODES DE COMMANDE**

**HD2109.1**: Le kit est composé de: instrument HD2109.1, calibreur DO9709/20, 4 piles alcalines de 1.5V mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9

**Les sondes et les câbles pour le téléchargement des données doivent être commendes à part.**

**HD2109.2:** Le kit est composé de: instrument HD2109.2, collecteur de données, calibreur DO9709/20, 4 piles alcalines de 1.5V mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog9.

**Les sondes et les câbles pour le téléchargement des données doivent être commendes à part.**

**HD2110CSNM:** Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C.

**C.206:** Câble pour les instruments de la série HD21…1 e .2 pour se connecter directement à l'entrée USB du PC.

**HD2101/USB:** Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles (non adapté pour HD2156.1K).

**DeltaLog9**: Une copie ultérieure du logiciel pour le chargement et la gestion des données sur PC pour systèmes d'exploitation Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé à tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Kit composé par une imprimante portative thermique à 24 colonnes, interface série, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et mode d'emploi.

**BAT-40:** Paquet de piles de remplacement pour l'imprimante HD40.1 avec capteur de température intégré.

**RCT:** Kit de quatre rouleaux de papier thermique largeur 57mm, diamètre 32mm.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 **(optionnel),** ou avec alimentateur SWD10 **(optionnel).**

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**SOLUTIONS**

**DO9700:** Solutions de zéro.

**DO9701:** Solution électrolyte sodium phosphate

**Sondes accouplées oxygène dissous/température**

**DO9709 SS:** Le kit comprend: sonde accouplée pour la mesure de $O_2$ et température, membrane remplaçable, Ø12mm x 120mm. Longueur câble 2m. Trois membranes, 200ml de solution de zéro, 200ml d'électrolyte.

**DO9709 SS.5:** Le kit comprend: sonde accouplée pour la mesure de $O_2$ et température, membrane remplaçable, Ø12mm x 120mm. Longueur câble 5m. Trois membranes, 200ml de solution de zéro, 200ml d'électrolyte.

**Accessoires**

**DO9709 SSK:** Kit d'accessoires pour la sonde DO9709 SS composé de trois membranes, 200ml de solution de zéro, 200ml d'électrolyte.

**DO9709/20:** Calibreur pour sondes Ø 12mm.

**Sondes de température pourvues de module SICRAM**

**TP472I:** Sonde à immersion, capteur Pt100. tige Ø 3mm, longueur 300mm. câble longueur 2 mètres.

**TP472I.0:** Sonde à immersion, capteur Pt100. tige Ø 3mm, longueur 230mm. câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à pénétration, capteur Pt100. tige Ø 4mm, longueur 150mm. câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0:** Sonde à contact, capteur Pt100. tige Ø 4mm, longueur 230mm, superficie de contact Ø 5 mm. câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. tige Ø 6mm, longueur 500mm. câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. tige Ø 6mm, longueur 1000mm. câble longueur 2 mètres.

**TP87.100:** Sonde à immersion, capteur Pt100 direct à 4 fils. Tige Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement 4 fils avec connecteur longueur 1m.

**TP87.1000:** Sonde à immersion, capteur Pt1000. Tige Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement 2 fils avec connecteur longueur 1m.

**DO9700** **DO9701**

## HD 98569
## INSTRUMENT MULTIPARAMETRES :
## PH - CONDUCTIBILITE - OXYGENE DISSOUS - TEMPERATURE

Le **HD 98569** est un instrument portatif multifonction collecteur de données pour les mesures électrochimiques: pH, conductibilité, oxygène dissous et température. Il est doté d'un grand affichage LCD rétro éclairé.
L'instrument mesure:

- **pH, mV, potentiel d'oxydoréduction (ORP)** avec électrodes pH, redox ou sondes accouplées pH/température pourvues de module SICRAM;
- **conductibilité, résistivité** dans les liquides, matières solides dissoutes (TDS) et la salinité avec sondes accouplées de conductibilité et température à 2 ou 4 anneaux **avec module SICRAM;**
- **concentration de l'oxygène dissous** dans les liquides (en mg/l), l'indice de saturation (en %) et la **température** avec sondes **accouplées SICRAM** de type polarographique à deux ou trois électrodes et capteur de température intégré.

Sondes de température Pt100 pour liquides, à piquer ou contact avec module SICRAM peuvent être branchées à l'instrument.

- L'étalonnage de l'électrode de pH peut être effectué sur au moins un point jusqu'à 5 points, en sélectant la séquence d'étalonnage sur une liste de 8 tampons. La compensation de la température peut être automatique ou manuelle.
- L'étalonnage de la sonde de conductibilité peut être automatique avec la reconnaissance des solutions avec valeurs standards: 147mS/cm, 1413mS/cm, 12880mS/cm, 111800mS/cm ou manuelle avec solutions de valeur différente.
- La fonction d'étalonnage vite de la sonde d'oxygène dissous garantie dans le temps l'exactitude des mesures effectuées.
- Les sondes de pH, conductibilité, oxygène dissous et température pourvues du module SICRAM, mémorisent au dedans les données d'étalonnage original.

L'HD 98569 est un **collecteur de données**, mémorise jusqu'à 200 affichages seules (étiquettes) et jusqu'à 9000 échantillons en mémorisation continue de: pH ou mV, conductibilité ou résistivité ou TDS ou salinité, concentration d'oxygène dissous ou indice de saturation et température.
Les données peuvent être envoyées à un ordinateur branché à l'instrument au moyen d'un port série multistandard RS232C ou port USB 2.0-1.1.
Si l'HD 98569 est doté de l'option Bluetooth HD22BT, sans aucun branchement il peut envoyer les données à un ordinateur doté de convertisseur USB/Bluetooth HD USBKL1, à une imprimante avec interface Bluetooth HD40.2 ou à un ordinateur doté d'entrée Bluetooth.
La connexion série RS232C peut être utilisée pour imprimer directement les étiquettes au moyen d'une imprimante à 24 colonnes. (HD40.2 ou HD40.1).

Le logiciel DeltaLog11 (version 2.0 et suivantes) permet l'exploitation et configuration de l'instrument et l'élaboration des données sur PC.

***Caractéristiques techniques du HD 98569***

| | |
|---|---|
| ***Grandeurs mesurées*** | pH - mV<br>℅ - Ω - TDS - NaCl<br>mg/l $O_2$ - %$O_2$<br>°C - °F |
| ***Instrument*** | |
| Dimensions (Long .xLarg .x Hauteur) | 250x100x50mm |
| Poids | 640g (avec piles) |
| Matériaux | ABS, caoutchouc |
| Affichage | Graphique, rétro éclairé, 56x38mm. 128x64 points. |
| ***Conditions d'opération*** | |
| Température de fonctionnement | 5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Piles | 4 piles 1.5V type AA |
| Autonomie (avec sondes branchées) | 25 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Adaptateur de réseau (code SWD10) | 12Vdc/1A (positif au centre) |
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée |
| *Temps* | |
| Datation | horloge en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Mémorisation continue (touche LOG)* | |
| Quantité | 9000 mesures des trois entrées |
| Type | 1800 pages de 5 échantillons ch. page |
| Intervalle de mémorisation | 1s … 999s |
| *Mémorisation sur commande (touche MEM)* | |
| Quantité | 200 mesures des trois entrées |
| Type | 200 pages de 1 échantillon ch. page |

①

④ ⑤

②

③

①Uniquement sondes de conductibilité avec module SICRAM.
②Entrée sondes $O_2$ et température ou uniquement sondes de température SICRAM.
③Entrée sondes de pH, mV, pH et Température, uniquement sondes de température SICRAM.
④Alimentation externe.
⑤Interface RS232 ou USB.

*Mémorisation des étalonnages*

| | |
|---|---|
| pH et Oxygène Dissous | Derniers 8 étalonnages pH et Oxygène Dissous. Les derniers 2 se trouvent aussi bien dans la mémoire SICRAM de la sonde. |
| Conductibilité | Le dernier étalonnage se trouve dans la mémoire de la sonde SICRAM |

*Interface série RS232C*

| | |
|---|---|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble série | Max 15m |

*Interface USB*

| | |
|---|---|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |

*Interface Bluetooth*

Optionnelle pour PC doté d'entrée Bluetooth ou par adaptateur Bluetooth / RS232 HD USB. KL1. L'interface doit être installée uniquement par Delta Ohm

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrées pour sondes de température avec module SICRAM | Entrée pH/mV e $O_2$. |
| Entrée pH/température avec module SICRAM | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée conductibilité/température avec module SICRAM | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée oxygène dissous/température avec module SICRAM | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Interface série RS232C / USB | Connecteur MiniDin 8 pôles femelle |
| Bluetooth | Optionnel |
| Alimentateur de réseau | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm- Ø2.1mm). Positif au centre (par ex. SWD10). |

*Mesure de pH avec l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -9.999…+19.999pH |
| Résolution | -0.01 ou 0.001pH à sélectionner du menu |
| Exactitude instrument | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impédance d'entrée | $>10^{12}\Omega$ |
| Erreur d'étalonnage @25°C | \|Offset\| > 20mV<br>Slope > 63mV/pH ou Slope < 50mV/pH<br>Sensibilité > 106.5% ou Sensibilité < 85% |
| Points d'étalonnage | Jusqu'à 5 points entre 8 solutions tampons reconnues automatiquement |
| Compensation température | -50...150°C |
| Solutions standard reconnues automatiquement @25°C | 1.679pH - 4.000pH - 4.010pH - 6.860pH - 7.000pH - 7.648pH - 9.180pH - 10.010pH |

*Mesure en mV avec l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude instrument | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

| *Mesure de conductibilité avec instrument* | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure(Kcell=0.01) | 0.000…1.999µS/cm | 0.001µS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Exactitude (conductibilité) instrument | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure de résistivité avec l'instrument* | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure(Kcell=0.01) | jusqu'à 1GΩ-cm | |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | jusqu'à 100MΩ-cm | (*) |
| Plage de mesure (K cell=1) | 5.0…199.9Ω-cm | 0.1 Ω-cm |
| | 200…999 Ω-cm | 1c Ω-m |
| | 1.00k…19.99k Ω-cm | 0.01k Ω-cm |
| | 20.0k…99.9k Ω-cm | 0.1k Ω-cm |
| | 100k…999k Ω-cm | 1k Ω-cm |
| | 1…10M Ω-cm | 1M Ω-cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 0.5…5.0 Ω-cm | 0.1 Ω-cm |
| Exactitude (résistivité) instrument | ±0.5% ±1chiffre | |

(*) La mesure de résistivité est obtenue par le réciproque de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, près du fond d'échelle, apparaît selon le tableau suivant:

| **K cell = 0.01 cm$^{-1}$** | | **K cell = 0.1 cm$^{-1}$** | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-m) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ-cm | 0.01 µS/cm | 100 M Ω-m |
| 0.002 µS/cm | 500 MΩ-cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ-m |
| 0.003 µS/cm | 333 MΩ-cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ-cm |
| 0.004 µS/cm | 250 MΩ-cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ-cm |
| … | … | … | … |

| *Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ/TDS=0.5)* | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure(Kcell=0.01) | 0.00…1.999mg/l | 0.005mg/l |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9 mg/l | 0.5 mg/l |
| | 200…1999 mg/l | 1 mg/l |
| | 2.00…19.99 g/l | 0.01 g/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 100…999 g/l | 1 g/l |
| Exactitude (matières solides dissoutes) instrument | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure de la salinité* | *Résolution* | |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.000…1.999g/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 10mg/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Exactitude (salinité) instrument | ±0.5%±1chiffre | |

*Compensation température automatique/manuelle*

0...100°C avec $\alpha_T$ = 0.00…4.00%/°C

*Température de référence*

0…50°C **(valeurs de default 20°C ou 25°C)**

*Facteur de conversion χ /TDS*

0.4…0.8

*Constantes de cellule K (cm$^{-1}$) admises*

0.01…20.00

*Solutions standards reconnues automatiquement (@25°C)*

147 µS /cm
1413 µS /cm
12880 µS /cm
111800 µS /cm

*Mesure de la concentration de l'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.00…90.00mg/l |
| Résolution | 0.01mg/l |
| Exactitude instrument | ±0.03mg/l ±1chif. (60...110%, 1013mbar, 20...25°C) |

*Mesure de l'indice de saturation de l'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…600.0% |
| Résolution | 0.1% |
| Exactitude instrument | ±0.3% ±1chiffre (plage 0.0…199.9%)<br>±1% ±1chiffre (plage 200.0…600.0%) |

*Réglage de la salinité*

| | |
|---|---|
| Réglage | directe par le menu ou automatique par mesures de conductibilité |
| Plage de réglage | 0.0…70.0g/l |
| Résolution | 0.1g/l |

*Mesure de la température avec l'instrument avec capteur intégré dans la sonde de $O_2$*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…50.0°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude instrument | ±0.1°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |
| Compensation température automatique | 0…50°C |

n *Mesure de la température avec l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+150°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude instrument | ±0.1°C ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

***Exemple d'impression à 24 colonnes***

```
HD 98569
pH / chi / Oxy / temperature
Ser num=12345678

2007 - 01 - 31  12:00:00

LAB POSITION #1

Operator = Amministratore

SAMPLE ID = 00000001

pH  EL  sernum = 01234567
pH = 7.010
pH out of calibration !

O2 EL sernum = 76543210
mg/l O2 = 5.59

chi EL sernum = 98756410
mS = 2.177

Temp = 25.0°C  ATC
```

***CODES DE COMMANDE***

**HD 98569 :** Le kit comprend l'instrument collecteur de données HD 98569 pour mesures de pH - redox - conductibilité - résistivité - TDS - salinité - concentration d'oxygène dissous - indice de saturation - température, 4 piles type AA de 1.5V, manuel d'instructions, logiciel DeltaLog11 (vers. 2.0 et suivantes), mallette et module SICRAM pH471 avec câble 1m.

**Les électrodes de pH/mV, les sondes de conductibilité, oxygène dissous, température, les solutions standards pour plusieurs types de mesures, les câbles de connexion série et USB pour le téléchargement de données au PC ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**HD2110CSNM**: Câble de connexion MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour PC avec entrée RS232C.

**HD2101/USB:** Câble de connexion USB 2.0 connecteur type A MiniDin 8 pôles pour PC avec entrée USB.

**DeltaLog11:** Copie supplémentaire du logiciel (vers. 2.0 et suivantes) pour téléchargement et gestion des données sur PC pour systèmes d'exploitation Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante portative thermique à 24 colonne, **interface série**, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions. Utiliser le câble HD2110 CSNM (optionnel).

**HD40.2:** Imprimante portative thermique à 24 colonne, **interface série et Bluetooth**, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions. Nécessite de module HD22BT (optionnel) ou de câble HD2110CSNM (optionnel) dans l'appareil.

**BAT-40:** Paquet piles de remplacement pour l'imprimante HD40.1 avec capteur de température intégré

**RCT: Kit** de 4 rouleaux de papier thermique largeur 57mm, diamètre 32mm.

**HD22.2:** Porte électrodes de laboratoire pourvu de plaque base avec agitateur magnétique incorporé, tige statif et porte électrodes remplaçable. Hauteur max 380mm. Pour électrodes Ø12mm. Alimenté par alimentateur SWD10 **(optionnel).**

**HD22.3:** Porte électrodes de laboratoire avec base métallique. Etrier flexible porte électrodes pour la mise en place libre. Pour électrodes Ø12mm.

**HD22BT:** Module Bluetooth pour le téléchargement des données branchement sans fils entre instrument et PC. **Le module doit être inséré dans l'instrument au moment de la commande chez Delta Ohm.**

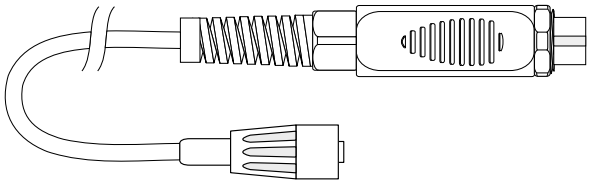
**HD USB.KL1**: Convertisseur USB/Bluetooth à brancher sur le PC pour connexion sans fils de l'instrument avec module HD22BT.

***Module SICRAM avec entrée S7 pour électrodes pH***

**KP471.1:** Module SICRAM pour électrode pH avec connexion S7 standard, câble L=1m.

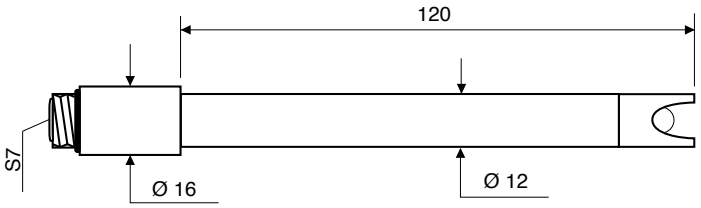
**KP471.2:** Module SICRAM pour électrode pH avec connexion S7 standard, câble L=2m.

**KP471.5:** Module SICRAM pour électrode pH avec connexion S7 standard, câble L=5m.

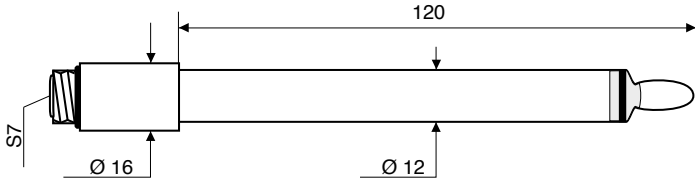


***Electrodes pH à brancher au module SICRAM KP471***

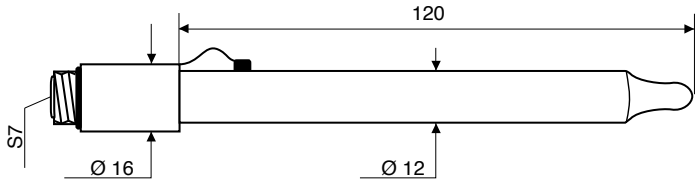
**KP20:** Electrode accouplée pH pour usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.



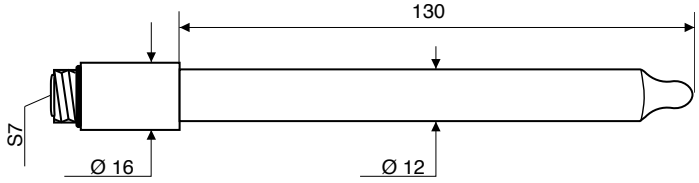

**KP 50:** Electrode accouplée pH pour usage général, vernis, émulsions, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en verre.



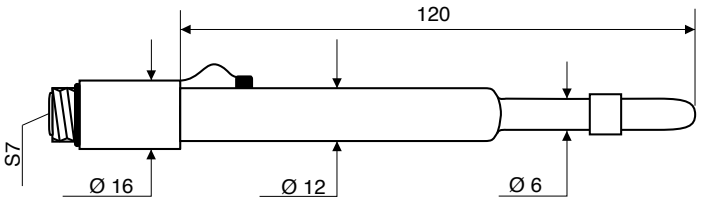

**KP 61:** Electrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour lait, crèmes, etc., avec connecteur à vis S7, corps en verre.



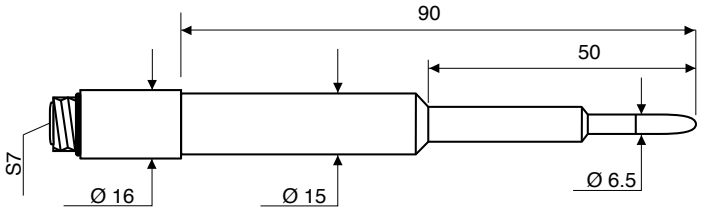

**KP 62:** Electrode accouplée pH à 1 diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL, avec connecteur à vis S7, corps en verre.



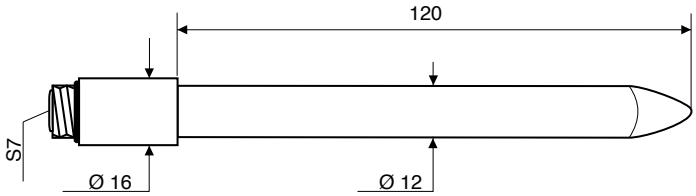
**KP 64:** Electrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., électrolyte KCl 3M avec connecteur à vis S7, corps en verre




**KP 70:** Electrode accouplée pH micro diam. 6.5mm, à GEL, pour pétrissage, pain, fromages, etc., avec connecteur à vis S7, corps en verre.



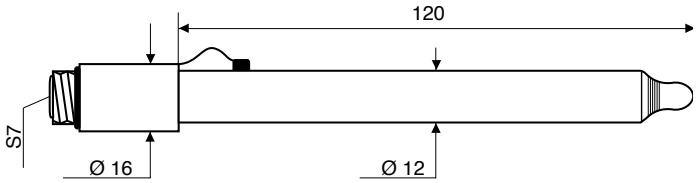

**KP 80:** Electrode accouplée pH à piquage, à GEL, avec connecteur à vis S7, corps en verre.




**KP 100:** Electrode accouplée pH à piquage, membrane plate, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir et papier.

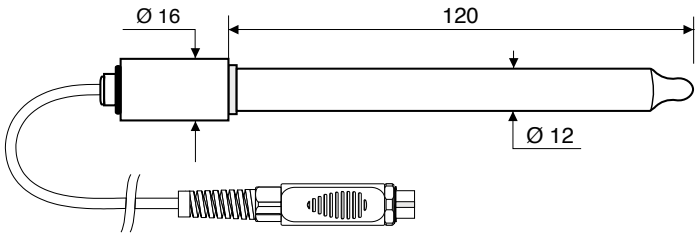
***Electrodes ORP à brancher au module SICRAM KP471***

**KP90:** Electrode REDOX PLATINE pour usage général avec connecteur à vis S7, électrolyte KCl 3M, corps en verre.

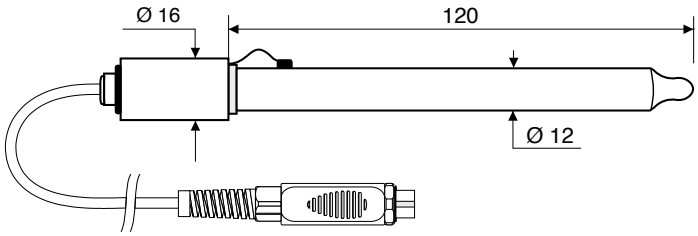



***Electrodes pH avec module SICRAM***

**KP 50TS:** Electrode accouplée pH/température, capteur Pt100, à GEL avec module SICRAM, corps en verre, pour usage général, pour vernis, émulsions. Longueur câble 1m.




**KP63TS:** Electrode accouplée pH/température, capteur Pt100, avec module SICRAM, corps en Verre, Ag/AgCl sat KCl.




***Solutions pH standard***

**HD8642:** Solution tampon 4.01pH - 500cc.
**HD8672:** Solution tampon 6.86pH - 500cc.
**HD8692:** Solution tampon 9.18pH - 200cc.

***Solutions Redox tampon***

HDR220: Solution tampon redox 220mV 500cc.
HDR468: Solution tampon redox 468mV 500cc.

***Solutions électrolitiques***

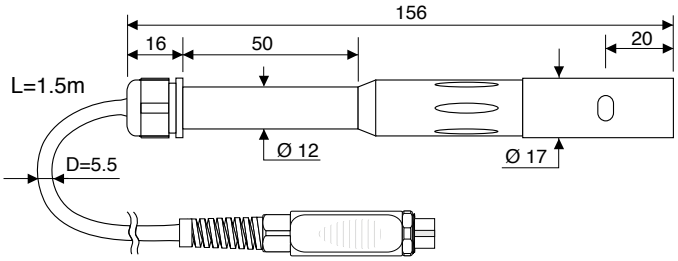
**KCL 3M:** Solution prête de 50cc pour le remplissage des électrodes.

***Nettoyage et maintenance***

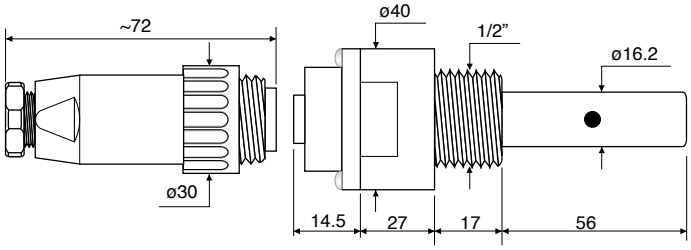
**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tiourea en HCl) - 500cc.
**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500cc.
**HD62RF**: Régénération des électrodes (acide fluorhydrique) - 100cc.
**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 200cc.

***Sondes accouplées de conductibilité et température avec module SICRAM***

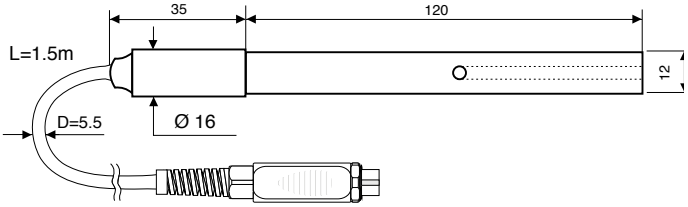
**SP06TS:** Sonde accouplée conductibilité et température à 4 électrodes en Platine, corps en Pocan. Constante de cellule K=0.7. Plage de mesure 5µS/cm …200mS/cm, 0…90°C.



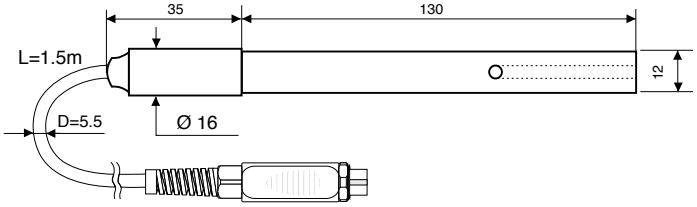

**SPT401.001S:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en acier AISI 316. Constante de cellule K=0.01. Câble longueur 2m. Plage de mesure 0.04µS/cm …20µS/cm, 0…120°C. Mesure en cellule fermée.



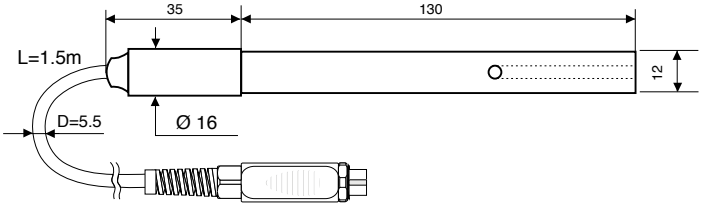

**SPT01GS:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=0.1. Plage de mesure 0.1µS/cm …500µS/cm, 0…80°C.




**SPT1GS:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=1. Plage de mesure 10µS/cm …10µS/cm, 0…80°C.




**SPT10GS:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=10. Plage de mesure 500µS/cm …200µS/cm, 0…80°C.

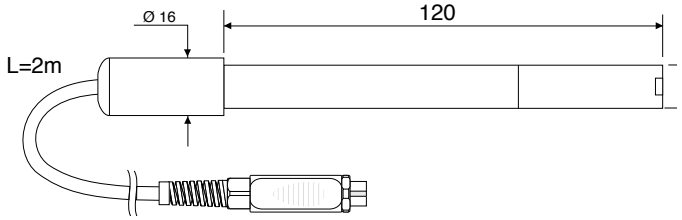


***Solutions standard de conductibilité***

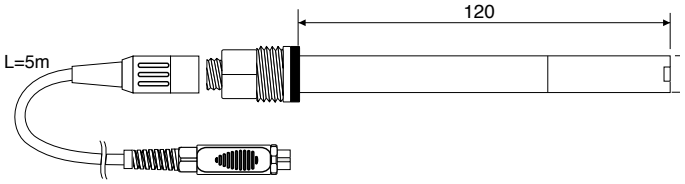
**HD8747:** Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l équivalent à 147µS/cm @25°C - 200cc.
**HD8714:** Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l équivalent à 1413µS/cm @25°C - 200cc.
**HD8712:** Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l équivalent à 12880µS/cm @25°C - 200cc.
**HD87111:** Solution standard d'étalonnage 1mol/l équivalent à 111800µS/cm @25°C - 200cc.

***Sondes accouplées d'oxygène dissous/température***

**DO9709 SS:** Le kit est composé de sonde accouplée pour la mesure de $O_2$ et température avec membrane remplaçable, trois membranes, 50ml de solution de zéro, 50ml d'électrolyte. Longueur câble 2m. Dimensions Ø12mm x 120mm.




**DO9709 SS.5:** Le kit est composé de sonde accouplée pour la mesure de $O_2$ et température avec connecteur, membrane remplaçable, trois membranes, 200ml de solution de zéro, 200ml d'électrolyte. Longueur câble 5m. Dimensions Ø12mm x 120mm.




***Accessoires pour les sondes accouplées d'oxygène dissous***

**DO9709 SSK:** Kit d'accessoires pour la sonde DO9709 SS composé de trois membranes, 200ml de solution de zéro, 200ml d'électrolyte.
**DO9709.20:** Calibreur pour sondes polarographiques DO9709SS et DO9709SS.5.

***Sondes de température pourvues de module SICRAM***

**TP87:** Sonde pour liquide capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre.
**TP472I.0:** Sonde pour liquide, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP473P.0:** Sonde à piquage, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP474C.0:** Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, surface de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP475A.0:** Sonde ambiance, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP472I.5:** Sonde pour liquide, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP472I.10**: Sonde pour liquide, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

HD 3405.2

## HD 3405.2
## pH-METRES DE PAILLASSE

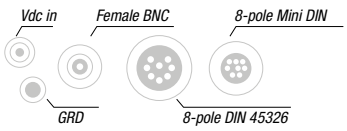
Le **HD3405.2** est un instrument de paillasse pour les mesures électrochimiques de: **pH et température**.
Les données affichées peuvent être mémorisées **(collecteur de données)** et, grâce à la sortie multistandard RS232C et USB2.0 et au logiciel DeltaLog9 (Vers.2.0 et suivantes), peuvent être transférées à un ordinateur ou à une imprimante série. À partir du menu, il est possible de configurer l'intervalle de mémorisation et l'impression.
Le **HD3405.2** mesure le pH, le **potentiel d'oxydoréduction (ORP)** en mV. Il mesure la **température** à l'aide de sondes avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, à pénétration ou à contact.
L'étalonnage de l'électrode pH peut être effectué en manuel ou automatiquement sur un, deux ou trois points avec la possibilité de choisir la séquence d'étalonnage parmi une liste de 13 tampons.
Le HD3405.2 affiche toujours sur l'écran la température en °C ou °F et un des paramètres relatif aux sonde branchées. L'impression et la mémorisation comprennent toujours la température en °C ou°F et un paramètre sélectionnable pour chaque type de sondes
D'autres fonctions sont: la fonction Max, Min et Avg, Auto-HOLD et l'extinction automatique optionnelle

**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

**Caractéristiques techniques de l'instrument HD3405.2**
**Grandeurs mesurées: pH - mV - °C/°F**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions (L. x L. x H.) | 220x120x55mm |
| Poids | 460g (avec piles) |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| Écran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Batterie | 3 piles 1.5V type AA |
| Autonomie (piles seulement) | 300 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Réseau (code SWD10) | Adaptateur de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A |
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée |
| *Intervalle de mémorisation à sélectionner* | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |
| *Temps* | |
| Date et heure | Horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Interface sérielle RS232C* | |
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble série | Max 15m |
| Intervalle d'impression à sélectionner | Immédiate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |
| *Interface USB* | |
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| *Branchements* | |
| Interface sérielle et USB | Connecteur 8 pôles MiniDin |
| Adaptateur de réseau (code SWD10) | Connecteur 2 pôles (positif au centre) 12Vdc/1A |
| *Mémorisation des valeurs mesurées* | |
| Type | 2000 pages de 17 échantillons chacune |
| Quantité | 34000 couples de mesures composés par [pH ou mV] et [°C ou °F]. |
| *Branchements de mesure* | |
| Entrée pour sondes de température avec module SICRAM ou module TP47 | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée pH/mV | BNC femelle |

*Mesure de pH de l'instrument*



| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -2.000…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 ou 0.001pH à sélectionner dans menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impédance d'entrée | $>10^{12}\Omega$ |
| Erreur d'étalonnage @25°C | \|Offset\| > 20mV<br>Slope < 50mV/pH ou Slope > 63mV/pH<br>Sensibilité < 85% ou Sensibilité > 106.5% |

*Mesure en mV de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -200…+650°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -200…+650°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

*Solutions standard pH reconnues automatiquement (@25°C)*

1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH - 6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH - 9.180pH - 9.210pH - 10.010pH

**CODES DE COMMANDE**

**HD3405.2:** le kit est composé de: instrument HD3405.2 **datalogger,** pour les mesures de pH - redox - température, 3 piles alcalines de 1.5V, manuel d'instructions et logiciel **DeltaLog9 version 2.0**.

**Les électrodes de pH/mV, les sondes de température, les solutions standards de référence, les câbles de connexion pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles pour le téléchargement de données au PC ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**Accessoires**

**HD2110CSNM:** Câble de connexion MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C pour la connexion avec un PC sans entrée USB.

**HD2101/USB**: Câble de connexion USB 2.0 connecteur type A MiniDin 8 pôles pour connexion à un PC avec entrée USB.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série**, largeur papier 57mm.

**HD22.2:** Porte-électrodes de laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté à travers appareils de paillasse de la série HD22... avec câble HD22.2.1 (optionnel), ou avec alimentateur SWD10 **(optionnel).**

**HD22.3:** Porte-électrodes de laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour un positionnement libre. Pour sondes Ø 12mm.

**TP47:** Connecteur pour le branchement aux instruments de la série HD34…de sondes Pt100 à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils sans électronique d'amplification.

**Electrodes pH**

**KP20:** Electrode accouplée pH à usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.

**KP30:** Électrode accouplée pH à usage général, câble 1 m à BNC, à GEL, corps en Epoxy.

**KP50:** Électrode accouplée pH à diaphragme annulaire en Teflon, pour émulsions, eaux déminéralisées, avec connecteur à vis S7 corps en verre.

**KP 61:** Électrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour laits, crèmes, etc., à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 62:** Électrode accouplée pH à 1diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP63:** Électrode accouplée pH à usage général, vernis, câble 1 m avec BNC, référence liquide, corps en verre.

**KP64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., avec BNC référence liquide, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 70:** Électrode accouplée pH micro diam. 6 x L=70 mm. à GEL avec connecteur à vis S7, corps en Epoxy et verre.

**KP 80:** Électrode accouplée pH à pointe, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP100:** Électrode accouplée pH à pointe, membrane plate, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir, papier

**Caractéristiques électrodes à la page 401**

**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble avec connecteur à vis S7.

**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble avec connecteur à vis S7.

**CE:** Connecteur à vis S7 pour électrode pH.

**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

**Electrodes ORP**

**KP90**: Électrode Redox PlatinE avec connecteur à vis S7, référence liquide, corps en verre.

**KP91:** Électrode REDOX PLATINO avec câble 1m avec BNC, à GEL, corps en Epoxy.

**Caractéristiques électrodes et caractéristiques à la page 401**

**Solutions Standard pH**

**HD8642:** Solution tampon 4.01pH @25°C - 200cc.

**HD8672:** Solution tampon 6.86pH @25°C - 200cc.

**HD8692:** Solution tampon 9.18pH @25°C - 200cc.

**Solutions Standard Redox**

**HDR220:** Solution tampon redox 220mV 0,5 l.

**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolytiques**

**KCL3M:** Solution prête pour le remplissage des électrodes - 50cc.

**Nettoyage et maintenance**

**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.

**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.

**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.

**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 500ml.

**Sondes de température avec module SICRAM**

**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre

**TP4721.0:** Sonde à immersion capteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à pénétration capteur Pt1000. Tige sonde Ø 4mm, longueur 150mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0**: Sonde à contacte, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, superficie de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0:** Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5**: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10**: Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température avec module TP47**

**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**Accessoires**

**TP47:** Connecteur pour branchement de sondes: Pt100 directe à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.

**pH**

**mV**

# HD 2205.2

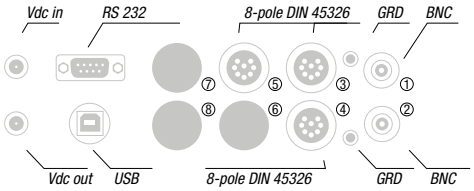
## HD 2205.2
## pH METRES DE PAILLASSE

**Le HD 2205.2,** est un instrument de paillasse pour les mesures électrochimiques de: **pH et température**. Il est pourvu d'écran d'affichage LCD rétro-éclairé de grandes dimensions, zone visible 128x35 mm.
Le **HD 2205.2** est doté de deus entrées BNC pour la mesure des **pH**, des **mV**, du **potentiel d'oxydoréduction (ORP)** avec électrodes de pH, redox ou électrodes avec référence individuelle et une entrée pour une sonde accouplée pH/température dotée de module SICRAM. Les modèles sont dotés d'une entrée pour sondes qui mesurent la **température** avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, à pénétration ou à contact. Les sondes de température dotées de module SICRAM mémorisent intérieurement les données de calibration d'usine.
L'étalonnage de l'électrode pH peut être effectué sur un, deux ou trois points avec la possibilité de choisir la séquence d'étalonnage parmi une liste de 13 tampons. La compensation de la température peut être automatique ou manuelle.

Le HD 2205.2 est un collecteur de données, qui peut mémoriser jusqu'à 2000 échantillons de données de: pH, mV et température.
Les données peuvent être envoyées à un ordinateur branché à l'instrument à travers le port série RS232C ou le port USB 2.0. Par moyen du menu on peut configurer tous les paramètres de mémorisation.
Le port série RS232C peut être utilisé pour l'impression directe des données à l'aide d'une imprimante à 24 colonnes (HD40.1 - HD40.2).
L'instrument pourvu de l'option **HD22BT** (Bluetooth) peut envoyer les données, sans qu'il y ait la nécessité de connexions, à un ordinateur ou à une imprimante pourvue d'entrée Bluetooth (HD40.2) ou à travers un convertisseur Bluetooth/RS232C.
Le logiciel dédié DeltaLog11 permet la gestion et la configuration de l'instrument de même que l'élaboration des données sur un ordinateur.
**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

**Caractéristiques techniques de l'instrument HD2205.2**
**Grandeurs mesurées: pH - mV - ℃ - Ω - TDS - NaCl -°C - °F**

| | |
|---|---|
| Instrument | |
| Dimensions (L.xP.xH.) | 265x185x70mm |
| Poids | 490g |
| Matériaux | ABS, caoutchouc |
| Ecran | rétro-éclairé, à matrice de points. 240x64 points, zone visible: 128x35mm |
| Conditions de fonctionnement | |
| Température de travail | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de travail | 0 … 90% UR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| Alimentation | |
| Adaptateur de réseau (cod. SWD10) | 12Vdc/1A |
| Prise de sortie auxiliaire | pour l'alimentation du porte-électrodes avec agitateur intégré HD22.2 |
| Sécurité des données mémorisées | illimitée |
| Temps | |
| Datation | horaire en temps réel avec batterie tampon de 3.6V - ½AA |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| Mémorisation des valeurs mesurées | |
| Quantité | 2000 pages |
| Intervalle de mémorisation | 1s … 999s |
| Mémorisation des calibrations | |
| Quantité | dernières 8 calibrations pour chaque grandeur physique |



| | |
|---|---|
| Interface sérielle RS232C | |
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 115200 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle du flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| | |
| Interface | |
| USB | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| Bluetooth | HD22BT optionnel |
| | |
| Normes standard EMC | |
| Sécurité | EN61000-4-2, EN61010-1 niveau 3 |
| Décharges électrostatiques | EN61000-4-2 niveau 3 |
| Transiteurs électriques rapides | EN61000-4-4 niveau 3, EN61000-4-5 niveau 3 |
| Variations de tension | EN61000-4-11 |
| Susceptibilité aux interférences électromagnétiques | IEC1000-4-3 |
| Emission interférences électromagnétiques | EN55020 classe B |
| | |
| Branchements | |
| Entrée pour sondes de température avec module SICRAM 5 | Connecteur 8 pôles male DIN45326 |
| Entrées pH/mV 1 - 2 | BNC femelle |
| Entrées module SICRAM pH/température 3 et 4 | Connecteur 8 pôles male DIN45326 |
| | |
| Interface sérielle | Connecteur DB9 (9 pôles male) |
| Interface USB | Connecteur USB type B |
| Bluetooth | Optionnel |
| Alimentateur réseau | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). Positif au centre. |
| Prise pour l'alimentation du porte-Électrodes avec agitateur magnétique intégré | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). Positif au centre (sortie 12Vdc/200mA max). |
| | |
| *Mesure de pH de l'instrument* | |
| Plage de mesure | -9.999…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 o 0.001pH à sélectionner dans le menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1digit |
| Impédance d'entrée | $>10^{12}\Omega$ |
| Erreur de calibration @25°C | \|Offset\| > 20mV<br>Slope > 63mV/pH ou Slope < 50mV/pH<br>Sensibilité > 106.5% ou Sensibilité < 85% |
| Points de calibration | Jusqu'à 5 points avec 13 solutions standard reconnues automatiquement |
| | |
| Solutions standard reconnues automatiquement @25°C | 1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH - 6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH 9.180pH - 9.210pH - 10.010pH |
| | |
| Mesure en mV de l'instrument | |
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |
| | |
| Mesure de température de l'instrument | |
| Plage de mesure Pt100 | -50…+150°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+150°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | |

(*) La mesure de résistivité est obtenue par le réciproque de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, près du fond d'échelle, apparaît selon le tableau suivant:

| K cell = 0.01 $cm^{-1}$ | | K cell = 0.1 $cm^{-1}$ | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-m) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ-cm | 0.01 µS/cm | 100 M Ω-m |
| 0.002 µS/cm | 500 MΩ-cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ-m |
| 0.003 µS/cm | 333 MΩ-cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ-cm |
| 0.004 µS/cm | 250 MΩ-cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ-cm |
| … | … | … | … |

**Codes de commande**

**HD2205.2:** le kit est composé de: instrument HD2205.2**, collecteur de données**, alimentateur stabilisé à tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A, manuel d'instructions et logiciel DeltaLog11.

**Les électrodes de pH/mV, les solutions standard, les câbles de connexion pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles de connexion sériels et USB pour le téléchargement de données au PC ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**Accessoires**

**9CPRS232:** Câble de branchement connecteurs à cuvette SubD femelle 9 pôles pour RS232C.

**CP22:** Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - connecteur type B.

**DeltaLog11:** Une copie additionnelle du logiciel pour le téléchargement et la gestion des données sur un ordinateur pour systèmes opérationnels Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série**, largeur papier 57mm.

**HD40.2:** Imprimante portative thermique à 24 colonne, **interface série et Bluetooth**, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions. Nécessite de module HD22BT **(optionnel)** ou de câble HD2110CSNM **(optionnel)** dans l'appareil.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte- électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**HD22BT:** Module Bluetooth pour le téléchargement des données via le réseau sans connexion avec fils entre instrument et ordinateur. **L'insertion du module dans l'instrument est effectuée, au moment de la commande, exclusivement par Delta Ohm.**

**TP47:** Connecteur pour le branchement aux instruments de la série HD22…de sondes Pt100 à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils sans électronique d'amplification et linéarisation.

**HD40.1**

**pH**

**mV**

**Electrodes pH sans module SICRAM (entrées 1 et 2)**

**KP20:** Electrode accouplée pH à usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.

**KP30:** Électrode accouplée pH à usage général, câble 1 m à BNC, à GEL, corps en Epoxy.

**KP50:** Électrode accouplée pH à diaphragme annulaire en Teflon, pour émulsions, eaux déminéralisées, avec connecteur à vis S7 corps en verre.

**KP 61:** Électrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour laits, crèmes, etc., à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 62:** Électrode accouplée pH à 1diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP63:** Électrode accouplée pH à usage général, vernis, câble 1 m avec BNC, référence liquide, corps en verre.

**KP64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., avec BNC référence liquide, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 70:** Électrode accouplée pH micro diam. 6 x L=70 mm. à GEL avec connecteur à vis S7, corps en Epoxy et verre.

**KP 80:** Électrode accouplée pH à pointe, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP100:** Électrode accouplée pH à pointe, membrane plate, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir, papier

**Caractéristiques et dimensions électrodes et sondes à page 401**

**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CE:** Connecteur à vis S7 pour électrode pH.

**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

**Electrode pH avec module SICRAM (entree 3)**

**KP63TS:** Electrode accouplée pH/température avec module SICRAM, corps en Verre, électrolyte KCL 3M câble 1m.

**Modules SICRAM avec entrée BNC pour electrodes pH (Entrée 3)**

**KP47:** Module SICRAM pour électrode pH avec connexion BNC standard.

**Electrodes ORP (entrées 1 et 2)**

**KP90:** Électrode Redox PlatinE avec connecteur à vis S7, électrolyte KCL 3M corps en verre.

**KP91:** Électrode REDOX PLATINE à GEL, câble 1m avec BNC, corps en EpoxyCaractéristiques et dimensions électrodes à page 401

**Solutions Standard pH**

**HD8642:** Solution tampon 4.01pH @25°C - 200cc.

**HD8672:** Solution tampon 6.86pH @25°C - 200cc.

**HD8692:** Solution tampon 9.18pH @25°C - 200cc.

**Solutions Standard Redox**

**HDR220:** Solution tampon redox 220mV 0,5 l.

**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolytiques**

**KCL3M:** Solution prête pour le remplissage des électrodes

**Nettoyage et maintenance**

**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.

**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.

**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.

**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 500ml.

**Sondes de température avec module SICRAM (entrée 5)**

**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre

**TP4721.0:** Sonde à immersion capteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à pénétration capteur Pt1000. Tige sonde Ø 4mm, longueur 150mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0:** Sonde à contacte, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, superficie de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0**: Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

***Sondes de température avec module TP47***

**TP47.100:** Sondes à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Cable de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

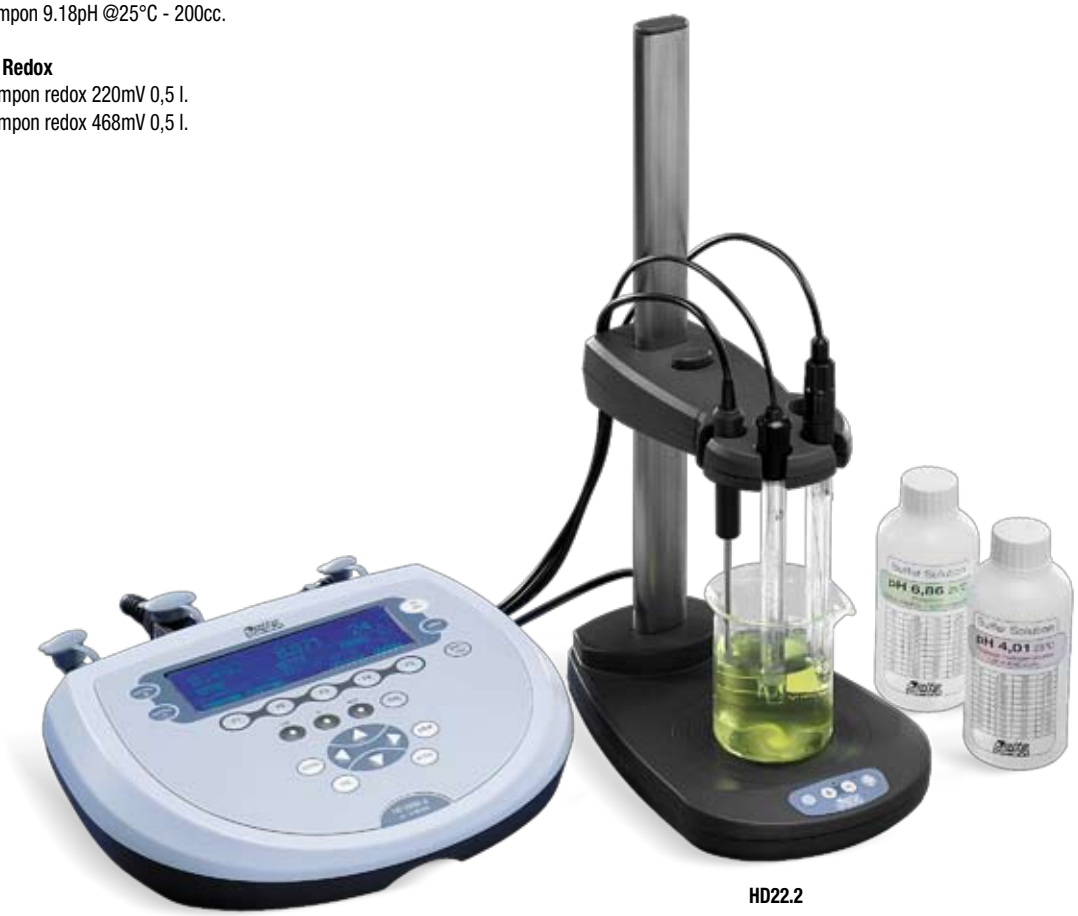
**TP47.1000**: Sondes à immersion capteur Pt100. Gambo sonde Ø 3mm, lunghezza 230mm. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Cable de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Cable de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000**: S Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Cable de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

***Accessoires***

**TP47:** Connecteur pour branchement de sondes: Pt100 directe à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.



**HD22.2**

HD 3456.2

## HD 3456.2
## pH ET CONDUCTIVIMETRE DE PAILLASSE

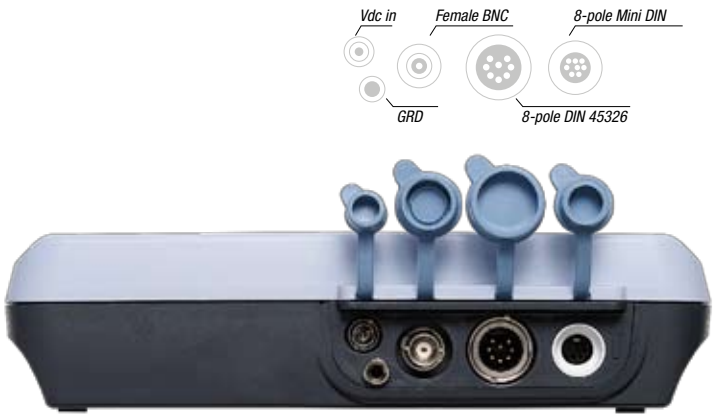
**Le HD 3456.2** est un instrument de paillasse pour les mesures électrochimiques: **pH**, **conductibilité** et **température**.
Les données affichées peuvent être mémorisées (**datalogger**) et, grâce à la sortie multistandard RS232C, USB2.0 et au logiciel DeltaLog9 (Vers.2.0 et suivantes), peuvent être transférées vers un ou à une imprimante sérielle. A l'aide du menu, on peut configurer les paramètres de mémorisation et d'impression.

Le **HD 3456.2** mesure le **pH**, les **mV**, le **potentiel d'oxydoréduction** (ORP), la **conductibilité**, la **résistivité dans les liquides**, les **solides totaux dissous** (TDS) et la **salinité** avec sondes accouplées de conductibilité et température à 2 et 4 anneaux. En outre, il mesure la seule **température** avec sondes à immersion, pénétration ou contact avec capteur Pt100 ou Pt1000.

La calibration de l'électrode pH, peut être effectuée manuellement et automatiquement sur un, deux ou trois points, puisqu'on peut choisir la séquence d'étalonnage parmi une liste de 13 tampons.
L'étalonnage de la sonde de conductibilité peut être effectué manuellement ou automatiquement sur une ou plusieurs solutions tampon disponibles à 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm ou 111800µS/cm. Sur l'écran sont toujours affichés la température en °C ou °F et un des paramètres relatif à la sonde branchée. L'impression et la mémorisation comprennent toujours la température en °C ou °F et un paramètre sélectionnable pour chaque type de sonde: par exemple, pour la sonde de conductibilité on peu sélectionner χ ou Ω ou TDS ou NaCl.
D'autres fonctions sont: la fonction Max, Min et Avg, l'Auto-HOLD et la possibilité de désactiver l'arrêt automatique.
**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

Caractéristiques techniques de l'instrument **HD3456.2**
**Grandeurs mesurées: pH, mV, χ, Ω, TDS, NaCl, °C/°F**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions ((L. x P. x H.) | 220x120x55mm |
| Poids | 460g (avec piles) |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| Écran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Batterie | 3 piles 1.5V type AA |
| Autonomie (piles seulement) | 300 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Réseau (code SWD10) | Adaptateur de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A |
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée |
| *Intervalle de mémorisation à sélectionner* | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |
| *Temps* | |
| Date et heure | Horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Interface sérielle RS232C* | |
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble série | Max 15m |
| Intervalle d'impression à sélectionner | Immédiate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |
| *Interface USB* | |
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| *Branchements* | |



| | |
|---|---|
| Interface sérielle et USB | Connecteur 8 pôles MiniDin |
| Adaptateur de réseau (code SWD10) | Connecteur 2 pôles (positif au centre) 12Vdc/1A |

*Mémorisation des valeurs mesurées*

| | |
|---|---|
| Type | 2000 pages de 10 échantillons chacune |
| Quantité | 20000 ternes de mesures composées par [pH ou mV] [χ ou Ω ou TDS ou NaCl], [°C ou °F]. |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée pH/mV | connecteur BNC femelle |
| Entrée conductibilité | connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée pour sondes de température avec module TP47 | connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |

*Mesure de pH de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -2.000…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 ou 0.001pH à sélectionner dans menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impédance d'entrée | $>10^{12}$ Ω |
| Erreur d'étalonnage @25°C | \|Offset\| > 20mV<br>Slope < 50mV/pH ou Slope > 63mV/pH<br>Sensibilité < 85% ou Sensibilité > 106.5% |
| Compensation de température automatique / manuelle | -50…+150°C |

*Mesure en mV de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

*Solutions standard pH reconnues automatiquement (@25°C)*

1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH
4.010pH - 6.860pH - 6.865pH - 7.000pH
7.413pH - 7.648pH - 9.180pH - 9.210pH
10.010pH

| *Mesure de conductibilité de l'instrument* | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.000…1.999µS/cm | 0.001µS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure de résistivité de l'instrument* | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure(Kcell=0.01) | jusqu'à 1GΩ-cm | (*) |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | jusqu'à 100MΩ-cm | (*) |
| Plage de mesure (K cell=1) | 5.0…199.9Ω-cm | 0.1 Ω-cm |
| | 200…999 Ω-cm | 1c Ω-m |
| | 1.00k…19.99k Ω-cm | 0.01k Ω-cm |
| | 20.0k…99.9k Ω-cm | 0.1k Ω-cm |
| | 100k…999k Ω-cm | 1k Ω-cm |
| | 1…10M Ω-cm | 1M Ω-cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 0.5…5.0 Ω-cm | 0.1 Ω-cm |
| Exactitude (résistivité) instrument | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ /TDS=0.5)* | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure(Kcell=0.01) | 0.00…1.999mg/l | 0.005mg/l |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9 mg/l | 0.5 mg/l |
| | 200…1999 mg/l | 1 mg/l |
| | 2.00…19.99 g/l | 0.01 g/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 100…999 g/l | 1 g/l |
| Exactitude (matières solides dissoutes) Instrument | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure de la salinité* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.000…1.999g/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 10mg/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5%±1chiffre | |

*Compensation température automatique/manuelle*

| | |
|---|---|
| | 0...100°C avec $\alpha_T$ = 0.00…4.00%/°C |
| *Température de référence* | 20°C ou 25°C à sélectionner sur menu |
| *Facteur de conversion χ /TDS* | 0.4…0.8 |
| *Constante de cellule K ($cm^{-1}$)* | 0.01 - 0.1 - 0.7 - 1.0 - 10.0 |

Solutions standards reconnues automatiquement (@25°C)

147 µS /cm
1413 µS /cm
12880 µS /cm
111800 µS /cm

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+200°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+200°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.25°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

(*) La mesure de résistivité est obtenue par le réciproque de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, près du fond d'échelle, apparaît selon le tableau suivant:

| **K cell = 0.01 $cm^{-1}$** | | **K cell = 0.1 $cm^{-1}$** | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-m) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ-cm | 0.01 µS/cm | 100 M Ω-m |
| 0.002 µS/cm | 500 MΩ-cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ-m |
| 0.003 µS/cm | 333 MΩ-cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ-cm |
| 0.004 µS/cm | 250 MΩ-cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ-cm |
| … | … | … | … |

**pH**

**χ**

**Ω**

**TDS**

**CODES DE COMMANDE**

**HD3456.2:** le kit est composé de: instrument **HD3456.2, collecteur de données**, pour mesures de pH – redox – conductibilité - résistivité – TDS – salinité – température, 3 piles alcalines de 1.5V, manuel d'instructions et logiciel **DeltaLog9 version 2.0.**.

**Les électrodes de pH/mV, les sondes de conductibilité, les sondes d'oxygène dissous, les sondes de température, les solutions standard de référence pour les différents types de mesures, les câbles de connexion pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles pour le téléchargement de données au PC ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**Accessoires**

**HD2110CSNM:** Câble de branchement MiniDin 8 poles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C pour la connexion à un ordinateur sans entrée USB.

**HD2101/USB**: Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles pour la connexion à un ordinateur avec entrée USB.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série**, largeur papier 57mm.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**TP47:** Connecteur pour le branchement aux instruments de la série HD22…de sondes Pt100 à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils sans électronique d'amplification et linéarisation.

**Electrodes pH**

**KP20:** Electrode accouplée pH à usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.

**KP30:** Électrode accouplée pH à usage général, câble 1 m à BNC, à GEL, corps en Epoxy.

**KP50:** Électrode accouplée pH à diaphragme annulaire en Teflon, pour émulsions, eaux déminéralisées, avec connecteur à vis S7 corps en verre.

**KP 61:** Électrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour laits, crèmes, etc., à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 62:** Électrode accouplée pH à 1diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP63:** Électrode accouplée pH à usage général, vernis, câble 1 m avec BNC, référence liquide, corps en verre.

**KP64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., avec BNC référence liquide, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 70**: Électrode accouplée pH micro diam. 6 x L=70 mm. à GEL avec connecteur à vis S7, corps en Epoxy et verre.

**KP 80:** Électrode accouplée pH à pointe, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP100:** Électrode accouplée pH à pointe, membrane plate, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir, papier

**Caractéristiques et dimensions électrodes et sondes à page 401**

**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CE**: Connecteur à vis S7 pour électrode pH.

**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

**Electrodes ORP**

**KP90:** Électrode Redox PlatinE avec connecteur à vis S7, référence liquide, corps en verre.

**KP91:** Électrode REDOX PLATINE à GEL, câble 1m avec BNC, corps en Epoxy.

**Caractéristiques électrodes à page 401**

**Solutions Standard pH**

**HD8642:** Solution tampon 4.01pH @25°C - 200cc.

**HD8672:** Solution tampon 6.86pH @25°C - 200cc.

**HD8692:** Solution tampon 9.18pH @25°C - 200cc.

**Solutions Standard Redox**

**HDR220:** Solution tampon redox 220mV 0,5 l.

**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolytiques**

**KCL3M:** Solution prête pour le remplissage des électrodes 50cc.

**Nettoyage et maintenance**

**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.

**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.

**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.

**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 500ml.

***Sondes de conductibilité ou accouplées conductibilité et température***

**SP06TS:** Sonde accouplée conductibilité et température à 4 électrodes en Platine, corps en Pocan. Constante de cellule K=0.7. Plage de mesure 5µS/cm …200mS/cm, 0…90°C.

**SPT401.001S**: Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en acier AISI 316. Constante de cellule K=0.01. Câble longueur 2m. Plage de mesure 0.04µS/cm …20µS/cm, 0…120°C. **Mesure en cellule fermée**.

**SPT01G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=0.1. Plage de mesure 0.1µS/cm …500µS/cm, 0…80°C.

**SPT1G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=1. Plage de mesure 10µS/cm …10mS/cm, 0…80°C.

**SPT10G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=10. Plage de mesure 500µS/cm …200mS/cm, 0…80°C.

**Caracteristiques et dimensions électrodes et sondes à la page 401**

***Solutions standard de conductibilité***

**HD8747**: Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l équivalant à 147µS/cm @25°C - 200cc.

**HD8714**: Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l équivalant à 1413µS/cm @25°C - 200cc.

**HD8712:** Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l équivalant à 12880µS/cm @25°C - 200cc.

**HD87111:** Solution standard d'étalonnage 1mol/l équivalant à 111800µS/cm @25°C - 200cc.

**Caracteristiques et dimensions électrodes et sondes à la page**

***Sondes de température avec module TP47***

**TP47.100:** Sondes à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Cable de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

**TP47.1000:** Sondes à immersion capteur Pt100. Gambo sonde Ø 3mm, lunghezza 230mm. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Cable de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Cable de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Cable de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

***Accessoires***

**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 directe à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

## HD 2256.2
## pH-METRE ET CONDUCTIVIMETRE DE PAILLASSE

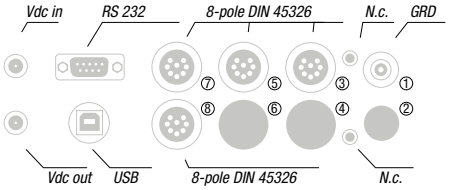
Le **HD 2256.2** est un instrument de paillasse dédié aux mesures électrochimiques de: **pH**, **conductibilité**, **oxygène dissous** et **température**. Il est pourvu d'affichage LCD rétro-éclairé de grandes dimensions, zone visible 128x35 mm.
Le **HD2256.2** mesure le **pH**, **mV**, le **potentiel d'oxydoréduction** (ORP) avec électrodes pH, redox ou électrodes avec référence séparée et la **conductibilité**, la **résistivité** dans les liquides, les **matières solides dissoutes** (TDS) et la **salinité** avec sondes accouplées de conductibilité et température à 2 et 4 anneaux. Les sondes de conductibilité peuvent avoir entrée directe ou module SICRAM; les entrées sont séparées.

Ce modèle est pourvu d'une entrée pour sondes qui mesurent la **température** avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, piquage ou contact. Les sondes de température mémorisent les données d'étalonnage d'usine à l'intérieur du module SICRAM dont ils sont dotés.
- L'étalonnage de l'électrode pH peut être effectué sur l'un des cinq points, en sélectionnant la séquence d'étalonnage d'une liste de 13 tampons. La compensation de la température peut être automatique ou manuelle.
- L'étalonnage de la sonde de conductibilité peut être automatique par la reconnaissance des solutions avec valeurs standards: 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm ou 111800µS/cm ou manuellement sur solutions avec valeurs différentes.
- Les sondes de conductibilité et température dotées de module SICRAM mémorisent à l'intérieur les données de calibration et d'usine.

Le **HD 2256.2** est un **datalogger** (Collecteur de données) qui mémorise jusqu'à 2000 échantillons de données de:
pH ou mV, conductibilité ou résistivité ou TDS, ou salinité et température.
Les données peuvent être transférées à un PC branché à l'instrument par le port série RS232C ou le port USB 2.0. À partir du menu il est possible de configurer tous les paramètres de mémorisation.
Le port série RS232C peut être utilisé pour l'impression directe des données par une imprimante à 24 colonnes (HD40.1 - HD40.2).
Les instruments dotés de l'option **HD22BT** (Bluetooth) peuvent envoyer les données au PC ou imprimante dotée d'entrée Bluetooth ou par moyen d'un convertisseur Bluetooth/RS232C.
Le logiciel dédié **DeltaLog11** permit la gestion et configuration de l'instrument et élaboration des données sur PC.
**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

**Caractéristiques techniques de l'instrument HD2256.2**
**Grandeurs mesurées: pH - mV - χ - Ω - TDS - NaCl - °C - °F**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions (L x L x H) | 265x185x70mm |
| Poids | 490g |
| Matériaux | ABS, caoutchouc |
| Ecran | rétro éclairé, à matrice de points. 240x64 points, zone visible: 128x35mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Adaptateur de réseau (code SWD10) | 12Vdc/1A |
| Prise de sortie auxiliaire | Pour l'alimentation des portes électrodes avec agitateur incorporé HD22.2 |
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée |
| *Temps* | |
| Date et heure | Horaire en temps réel avec batterie tampon de 3.6V - ½AA |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Mémorisation des valeurs mesurées* | |
| Quantité | 2000 page-écran |
| Intervalle de mémorisation | 1s … 999s |



| | |
|---|---|
| *Mémorisation des calibrations* | |
| Quantité | Dernières 8 calibrations pour chaque grandeur physique |
| *Interface série RS232C* | |
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 115200 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble série | Max 15m |
| *Interface USB* | |
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| Bluetooth | Optionnelle |
| *Branchements* | |
| Entrée pour sondes de température avec module SICRAM ⑤ | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée pH/mV ① | BNC femelletrée pour module SICRAM<br>Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| pH/ température ③ | |
| Entrée conductibilité 2/4 anneaux directe ⑧ | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée conductibilité sondes module SICRAM ⑦ | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Interface sérielle | Connecteur DB9 (9 pôles mâle) |
| Interface USB | Connecteur USB type B |
| Bluetooth | Optionnel |
| Alimentateur de réseau Positif au centre | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). |
| Prise pour l'alimentation du porte-électrodes avec agitateur magnétique incorporé | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm).<br>Positif au centre (sortie 12Vdc/200mA max). |
| *Mesure de pH de l'instrument* | |
| Plage de mesure | -9.999…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 o 0.001pH sélectionnable sur le menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impédance d'entrée | >$10^{12}$Ω |
| Erreur de calibration @25°C | \|Offset\| > 20mV<br>Slope > 63mV/pH o Slope < 50mV/pH<br>Sensibilité > 106.5% ou Sensibilité < 85% |
| Points de calibration | Jusqu'à 5 points ave 13 solutions standard reconnues automatiquement |
| Solutions standard reconnues automatiquement @25°C | 1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH<br>6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH<br>9.180pH - 9.210pH - 10.010pH |
| *Mesure en mV de l'instrument* | |
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

| *Mesure de conductibilité de l'instrument* | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.000…1.999µS/cm | 0.001µS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure de résistivité de l'instrument* | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | jusqu'à 1GΩxcm | (*) |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | jusqu'à 100MΩxcm | (*) |
| Plage de mesure (K cell=1) | 5.0…199.9Ωxcm | 0.1 Ωxcm |
| | 200…999 Ωxcm | 1c Ωxm |
| | 1.00k…19.99k Ωxcm | 0.01k Ωxcm |
| | 20.0k…99.9k Ωxcm | 0.1k Ωxcm |
| | 100k…999k Ωxcm | 1k Ωxcm |
| | 1…10M Ωxcm | 1M Ωxcm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 0.5…5.0 Ωxcm | 0.1 Ωxcm |
| Exactitude (résistivité) instrument | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ/TDS=0.5)* | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.00…1.999mg/l | 0.005mg/l |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9 mg/l | 0.5 mg/l |
| | 200…1999 mg/l | 1 mg/l |
| | 2.00…19.99 g/l | 0.01 g/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 100…999 g/l | 1 g/l |
| Exactitude (matières solides dissoutes) Instrument | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure de la salinité* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.000…1.999g/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 10mg/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5%±1chiffre | |

| | |
|---|---|
| *Compensation température automatique/manuelle* | 0...100°C avec $\alpha_T$ = 0.00…4.00%/°C |
| *Température de référence* | 0°C … 50°C |
| *Facteur de conversion χ/TDS* | 0.4…0.8 |
| *Constantes de cellule K ($cm^{-1}$) préréglées* | 0.01 - 0.1 - 0.5 - 0.7 - 1.0 - 10.0 |
| Constante de cellule K($cm^{-1}$) programmable par l'utilisateur | 0.01…20.00 |

*Solutions standards reconnues automatiquement* (@25°C)
147 µS /cm
1413 µS /cm
12880 µS /cm
111800 µS /cm

| *Mesure de température de l'instrument* | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+150°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+150°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C±1 chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

(*) La mesure de résistivité est obtenue par le réciproque de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, près du fond d'échelle, apparaît selon le tableau suivant:

| **K cell = 0.01 $cm^{-1}$** | | **K cell = 0.1 $cm^{-1}$** | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-m) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ-cm | 0.01 µS/cm | 100 M Ω-m |
| 0.002 µS/cm | 500 MΩ-cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ-m |
| 0.003 µS/cm | 333 MΩ-cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ-cm |
| 0.004 µS/cm | 250 MΩ-cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ-cm |
| … | … | … | … |

**CODES DE COMMANDE**

**HD2256.2:** Le kit est composé de: instrument HD2256.2 collecteur de données, alimentateur stabilisé à tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A, manuel d'instructions et logiciel **DeltaLog11.**

**Les électrodes de pH/mV, les sondes de conductibilité, de température, les solutions standard pour les différents types de mesures, les câbles de connexion pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles de branchement sériels et USB pour le téléchargement de données au PC ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**Accessoires**

**9CPRS232:** Câble de branchement connecteurs à cuvette SubD femelle 9 pôles pour RS232C.

**CP22:** Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - connecteur type B.

**DeltaLog11:** Une copie additionnelle du logiciel pour le téléchargement et la gestion des données sur un ordinateur pour systèmes opérationnels Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série**, largeur papier 57mm.

**HD40.2:** Imprimante portative thermique à 24 colonne, **interface série et Bluetooth**, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions. Nécessite de module HD22BT (optionnel) ou de câble HD2110CSNM (optionnel) dans l'appareil.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.
**HD22BT:** Module Bluetooth pour le téléchargement des données via le réseau sans connexion avec fils entre instrument et ordinateur. **L'insertion du module dans l'instrument est effectuée, au moment de la commande, exclusivement par Delta Ohm.**
**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

***Electrodes pH sans module SICRAM (Entrées 1 et 2)***
**KP20:** Electrode accouplée pH à usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.
**KP30:** Électrode accouplée pH à usage général, câble 1 m à BNC, à GEL, corps en Epoxy.
**KP50:** Électrode accouplée pH à diaphragme annulaire en Teflon, pour émulsions, eaux déminéralisées, avec connecteur à vis S7 corps en verre.
**KP 61:** Électrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour laits, crèmes, etc., à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP 62:** Électrode accouplée pH à 1diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP63:** Électrode accouplée pH à usage général, vernis, câble 1 m avec BNC, référence liquide, corps en verre.
**KP64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., avec BNC référence liquide, avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP 70:** Électrode accouplée pH micro diam. 6 x L=70 mm. à GEL avec connecteur à vis S7, corps en Epoxy et verre.
**KP 80:** Électrode accouplée pH à pointe, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP100:** Électrode accouplée pH à pointe, membrane plate, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir, papier

***Electrode pH avec module SICRAM (Entree 3)***
**KP63TS:** Electrode accouplée pH/température avec module SICRAM, corps en Verre, électrolyte KCL 3M câble 1m.

***Modules SICRAM avec entree BNC pour electrodes pH (Entree 3)***
**KP47:** Module SICRAM pour électrode pH avec raccord BNC standard.
**Caractéristiques électrodes à la page 401**
**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble, avec connecteur à vis S7.
**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble avec connecteur à vis S7.
**CE:** Connecteur à vis S7 pour électrode pH.
**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

**Electrodes ORP (entrées 1 et 2)**
**KP90:** Électrode REDOX PLATINE avec connecteur à vis S7, électrolyte KCL 3M corps en verre.
**KP91:** Électrode REDOX PLATINE à GEL, câble 1m avec BNC, corps en Epoxy.
**Caractéristiques électrodes à la page 401**

**Solutions Standard pH**
**HD8642:** Solution tampon 4.01pH - 200cc.
**HD8672:** Solution tampon 6.86pH - 200cc.
**HD8692:** Solution tampon 9.18pH - 200cc.

**Solutions Standard Redox**
**HDR220:** Solution tampon redox 220mV 0,5 l.
**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolytiques**
**KCL3M:** Solution prête de 50cc pour le remplissage des électrodes

**χ**

**mV**

**Nettoyage et maintenance**
**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.
**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.
**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.
**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 500ml.

**Sondes de conductibilité et accouplées conductibilité et température sans module SICRAM**
**SP06TS:** Sonde accouplée conductibilité et température à 4 électrodes en Platine, corps en Pocan. Constante de cellule K=0.7. Plage de mesure 5µS/cm …200mS/cm, 0…90°C.
**SPT401.001:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en acier AISI 316. Constante de cellule K=0.01. Plage de mesure 0.04µS/cm …20µS/cm, 0…120°C. **Mesure en cellule fermée**.
**SPT01G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=0.1. Plage de mesure 0.1µS/cm …500µS/cm, 0…80°C.
**SPT1G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=1. Plage de mesure 10µS/cm …10mS/cm, 0…80°C.
**SPT10G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=10. Plage de mesure 500µS/cm …200mS/cm, 0…80°C.

**Sondes accouplées conductibilité / température avec module SICRAM (Entrée 8)**
**SPT1GS:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre avec module SICRAM. Constante de cellule K=1. Plage de mesure 10µS/cm …10mS/cm, 0…80°C.
**Caractéristiques électrodes et sondes à la page 401**

**Solutions standard de conductibilité**
**HD8747**: Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l équivalant à 147µS/cm @25°C - 200cc.
**HD8714:** Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l équivalant à 1413µS/cm @25°C - 200cc.
**HD8712:** Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l équivalant à 12880µS/cm @25°C - 200cc.
**HD87111:** Solution standard d'étalonnage 1mol/l équivalant à 111800µS/cm @25°C - 200cc.

**Sondes de température pourvues de module SICRAM**
**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre.
**TP472I.0:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP473P.0:** Sonde à piquage, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP474C.0:** Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, surface de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP475A.0:** Sonde ambiance, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température avec module TP47**
**TP47.100:** Sondes à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.
**TP47.1000:** Sondes à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.
**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.
**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

***Accessoires***
**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 directe à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

HD 3406.2

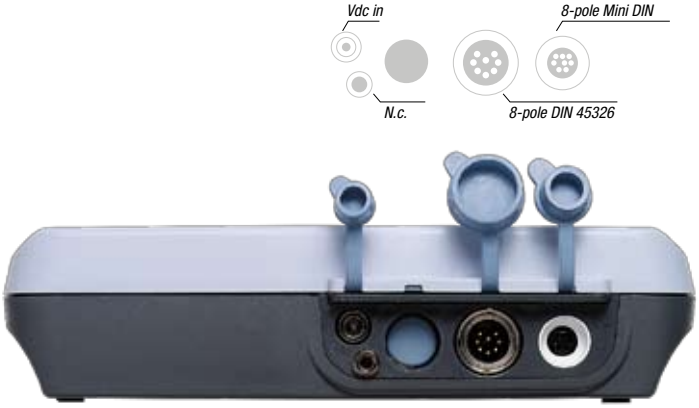
## HD 3406.2
## CONDUCTIVIMETRE DE PAILLASSE

**HD 3406.2** est un instrument paillasse pour les mesures electrochimiques de: **conductibilité** et **température**. Les données affichés peuvent être mémorisés (**datalogger**) et, grace à la sortie multistandard RS232C et USB2.0 et au logiciel DeltaLog9 (Vers.2.0 et suivantes), peuvent être transférées à un ordinateur ou une imprimante sérielle. À partir du menu, il est possibile de configurer l'intervalle de mémorisation et l'impression.
L'**HD3406.2** mesure la **conductibilité**, la **resistivité** dans les **liquides**, les **matières solides dissoutes** (TDS), la **salinité** avec sondes combinées de conductibilité et température à 2 et 4 anneaux. Mesure la **température** à l'aide de sondes avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, à pénétration ou contact. L'étalonnage de la sonde peut être effectué en automatique sur l'une des solutiones tampon à 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm ou 111.800µS/cm.
Sur l'écran on affiche toujours la température en °C ou °F et l'un des paramètres relatif à les sondes branchées. L'impression et la mémorisation incluent toujours la température en °C ou °F et un paramètre à sélectionner pour chaque type de sonde: par exemple pour ce qui concerne la sonde de conductibilité on peut sélectionner χ ou Ω ou TDS ou g/l.
Les autres fonctions pour le group entier d'instruments sont: la fonction Max, Min et Avg, l'Auto-HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.
**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

**Caractéristiques techniques del'instrument HD 3406.2**
**Grandeurs mesurées: χ, Ω, TDS, NaCl, °C/°F**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur) | 220x120x55mm |
| Poids | 460g (avec piles) |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| écran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Batterie | 3 piles 1.5V type AA |
| Autonomie (piles seulement) | 300 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Courant absorbé à instrument éteint | 20µA |
| Réseau (code **SWD10**) | Adaptateur de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A |
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée |
| *Intervalle de mémorisation à sélectionner* | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |
| *Temps* | |
| Date et heure | Horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Interface sérielle RS232C* | |
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| Intervalle d'impression à sélectionner | Immédiate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |
| *Interface USB* | |
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| *Branchement* | |
| Interface sérielle et USB | Connecteur 8 pôles MiniDin |
| Adaptateur de réseau (code SWD10) | Connecteur 2 pôles (positif au centre) 12Vdc/1A |
| *Mémorisation des valeurs mesurées* | |
| Type | 2000 pages de 18 échantillons chacune |
| Quantité | 36000 couples de mesures composées par [χ ou Ω ou TDS ou NaCl] et [°C ou °F] |
| *Branchements de mesure* | |
| Entrée conductibilité | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée pour sondes de température avec module TP47 | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |

| *Mesure de conductibilité de l'instrument* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.000…1.999µS/cm | 0.001µS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=1) | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5% ±1chiffre | |



*Mesure de résistivité de l'instrument*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure Kcell=0.01 | jusqu'à 1GΩ×cm | (*) |
| Plage de mesure Kcell=0.1 | jusqu'à 100MΩ×cm | (*) |
| Plage de mesure Kcell=1 | 5.0…199.9Ω×cm | 0.1Ω×cm |
| | 200…999Ω×cm | 1Ω×cm |
| | 1.00k…19.99kΩ×cm | 0.01kΩ×cm |
| | 20.0k…99.9kΩ×cm | 0.1kΩ×cm |
| | 100k…999kΩ×cm | 1kΩ×cm |
| | 1…10MΩ×cm | 1MΩ×cm |
| Plage de mesure Kcell=10 | 0.5…5.0Ω×cm | 0.1Ω×cm |
| Exactitude (résistivité) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ/TDS=0.5)*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01 | 0.00…1.999mg/l | 0.005mg/l |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Plage de mesure (Kcell=1) | 0.0…199.9 mg/l | 0.5 mg/l |
| | 200…1999 mg/l | 1 mg/l |
| | 2.00…19.99 g/l | 0.01 g/l |
| | 20.0…99.9 g/l | 0.1 g/l |
| Plage de mesure (Kcell=10) / Résolution | 100…999 g/l | 1 g/l |
| Exactitude (matières solides dissoutes) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure de la salinité*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure / Résolution | 0.000…1.999g/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 10mg/l |
| | 20.0…199.9g/l | 0.1g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+200°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+200°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.25°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |
| *Compensation température automatique/manuelle* | 0…100°C avec $\alpha_T$ = 0.00…4.00%/°C |
| *Température de référence* | 20°C ou 25°C à sélectionner dans menu |
| *Facteur de conversion χ/TDS* | 0.4…0.8 |
| *Constante de cellule K ($cm^{-1}$)* | 0.01 - 0.1 - 0.7 - 1.0 - 10.0 |

*Solutions standard reconnues automatiquement (@25°C)*

147μS/cm
1413μS/cm
12880μS/cm
111800μS/cm

*) La mesure de résistivité est obtenue par le réciproque de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, près du fond d'échelle, apparaît selon le tableau suivant:

| **K cell = 0.01 $cm^{-1}$** | | **K cell = 0.1 $cm^{-1}$** | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (μS/cm) | Résistivité (M Ω-cm) | Conductibilité (μS/cm) | Résistivité (M Ω-m) |
| 0.001 μS/cm | 1000 MΩ-cm | 0.01 μS/cm | 100 M Ω-m |
| 0.002 μS/cm | 500 MΩ-cm | 0.02 μS/cm | 50 MΩ-m |
| 0.003 μS/cm | 333 MΩ-cm | 0.03 μS/cm | 33 MΩ-cm |
| 0.004 μS/cm | 250 MΩ-cm | 0.04 μS/cm | 25 MΩ-cm |
| … | … | … | … |

**CODES DE COMMANDE**

**HD3406.2K** Le kit est composé de: instrument HD3406.2 **collecteur de données**, il mesure conductibilité - résistivité - TDS - salinité - température, 3 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, sacoche et logiciel **DeltaLog9 version 2.0**.

**Les sondes de conductibilité, les sondes d'oxygène dissous, les sondes de température, les solutions standard de référence pour les différents types de mesures, les câbles de branchement pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles pour le chargement des données à l'ordinateur ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**Accessoires**

**HD2110CSNM:** Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C pour le branchement à l'ordinateur sans entrée USB.

**HD2101/USB:**Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles pour le branchement à l'ordinateur avec entré USB.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante thermique à 24 colonnes, portative, entrée sérielle, longueur papier 57mm.

**HD22.2 :**Porte électrodes de laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique incorporé, porte électrode réglable en hauteur. Alimenté par instruments paillasse de la série HD22... avec câble HD22.2.1 **(optionnel),** ou avec alimentateur SWD10) **(optionnel).**

**HD22.3** : Porte-électrodes de laboratoire avec base métallique. Étrier flexible porte-électrodes pour la mise en place libre. Pour sondes ∅12mm.

**TP47 :** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils.

**Sondes de conductibilité ou accouplées conductibilité et température**

**SP06T:** Sonde accouplée conductibilité et température à 4 électrodes en Platine, corps en Pocan. Constante de cellule K=0.7. Plage de mesure 5μS/cm…200mS/cm, 0…90°C.

**SPT401.001:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en acier AISI 316. Constante de cellule K=0.01. Plage de mesure 0.04μS/cm…20μS/cm, 0…120°C. **Mesure en cellule fermée**.

**SPT01G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=0.1. Plage de mesure 0.1μS/cm…500μS/cm, 0…80°C.

**SPT1G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=1. Plage de mesure 10μS/cm…10mS/cm, 0…80°C.

**SPT10G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=10. Plage de mesure 500μS/cm…200mS/cm, 0…80°C.

***Solutions standard de conductibilité***

**HD8747:** Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l équivalant à 147μS/cm @25°C - 200cc.

**HD8714:** Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l équivalant à 1413μS/cm @25°C - 200cc.

**HD8712:** Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l équivalant à 12880μS/cm @25°C - 200cc.

**HD87111:** Solution standard d'étalonnage 1mol/l équivalant à 111800μS/cm @25°C - 200cc.

**Caracteristiques et dimensions électrodes et sondes à la page**

***Sondes de température avec module TP47***

**TP47.100:** Sondes à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Cable de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

**TP47.1000:** Sondes à immersion capteur Pt100. Gambo sonde Ø 3mm, lunghezza 230mm. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Cable de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Cable de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Cable de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

***Accessoires***

**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 directe à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

**χ**

**Ω**

**mg/l**

**NaCl**

## HD 2206.2
## CONDUCTIVIMETRE PAILLASSE

Le **HD 2206.2** est un instrument paillasse dédié aux mesures électrochimiques de: **conductibilité** et **température**. Il est doté d'un écran LCD rétro éclairé de grande dimension, 128x35mm de zone visible.
L'**HD2206.2** mesure la **conductibilité**, la **résistivité** dans les liquides, les **matières solides dissoutes** (TDS) et la **salinité** avec sondes accouplées de conductibilité et température à 2 et 4 anneaux. Les sondes de conductibilité peuvent avoir entrée directe ou module SICRAM; les entrées sont séparées.
Ce modèle est pourvus d'une entrée pour sondes qui mesurent la **température** avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, piquage ou contact. Les sondes de température mémorisent les données d'étalonnage d'usine à l'intérieur du module SICRAM dont ils sont dotées.

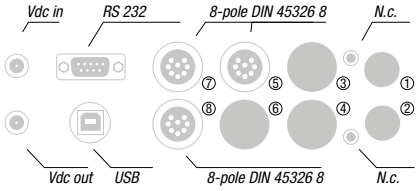
- L'étalonnage de la sonde de conductibilité peut être automatique par la reconnaissance des solutions avec valeurs standards: 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm ou 111800µS/cm ou manuellement sur solutions avec valeurs différentes.
- Les sondes de conductibilité, oxygène dissout et température mémorisent les données d'étalonnage d'usine à l'intérieur du module SICRAM dont ils sont dotées.

Le HD2206.2 est un **collecteur de données** qui mémorise jusqu'à 2000 échantillons de données de conductibilité ou résistivité ou TDS ou salinité et température

Les données peuvent être transférées au PC branché à l'instrument par la porte série RS232C ou la porte USB 2.0. À partir du menu il est possible de configurer tous les paramètres de mémorisation.
La porte série RS232C peut être utilisée pour l'impression directe des données par une imprimante à 24 colonnes (HD40.1, HD40.2).
Les instruments dotés de l'option **HD22BT** (Bluetooth) peuvent envoyer les données au PC ou imprimante dotée d'entrée Bluetooth ou par moyen d'un convertisseur Bluetooth/RS232C et aucun branchement est requis.
Le logiciel dédié **DeltaLog11** permet la gestion et configuration de l'instrument et l'élaboration des données sur PC.
**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

**Caractéristiques techniques de l'instrument HD 2206.2**
**Grandeurs mesurées**: χ **- Ω - TDS - NaCl - °C -°F**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur) | 265x185x70mm |
| Poids | 490g |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| Ecran | rétro éclairé, à matrice de points. 240x64 points, zone visible: 128x35mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| | Adaptateur de réseau (code SWD10) 12Vdc/1A |
| Prise de sortie auxiliaire | Pour l'alimentation du porte électrodes avec agitateur incorporé HD22.2 |
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée |
| *Temps* | |
| Date et heure | Horaire en temps réel avec batterie tampon de 3.6V - ½AA |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Mémorisation des valeurs mesurées* | |
| Quantité | 2000 pages-écran |
| Intervalle de mémorisation | 1s … 999s |
| *Mémorisation des calibrations* | |
| Quantité | Dernières 8 calibrations pour chaque grandeur physique |



*Interface série RS232C*

| | |
|---|---|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 115200 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble série | Max 15m |
| *Interface* | |
| *USB* | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| *Bluetooth* | optionnelle |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée pour sondes de température avec module SICRAM ⑤ | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée conductibilité 2/4 anneaux directe ⑧ | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée conductibilité sondes module SICRAM ⑦ | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Interface série | Connecteur DB9 (9 pôles mâle) |
| Interface USB | Connecteur USB type B |
| Bluetooth | Optionnel |
| Alimentateur de réseau | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). Positif au centre |
| Prise pour l'alimentation du porte électrode avec agitateur magnétique incorporé | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). Positif au centre (sortie 12Vdc/200mA max). |

| *Mesure de conductibilité de l'instrument* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.000…1.999µS/cm | 0.001µS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure de résistivité de l'instrument* | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | jusqu'à 1GΩ×cm | (*) |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | jusqu'à 100MΩ×cm | (*) |
| Plage de mesure (K cell=1) | 5.0…199.9Ω×cm | 0.1Ω×cm |
| | 200…999Ω×cm | 1Ω×cm |
| | 1.00k…19.99kΩ×cm | 0.01kΩ×cm |
| | 20.0k…99.9kΩ×cm | 0.1kΩ×cm |
| | 100k…999kΩ×cm | 1kΩ×cm |
| | 1…10MΩ×cm | 1MΩ×cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 0.5…5.0Ω×cm | 0.1Ω×cm |
| Exactitude (résistivité) | ±0.5% ±1chiffre | |

| *Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ/TDS=0.5)* | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.00…1.999mg/l | 0.005mg/l |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9 mg/l | 0.5 mg/l |
| | 200…1999 mg/l | 1 mg/l |
| | 2.00…19.99 g/l | 0.01 g/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 100…999 g/l | 1 g/l |
| Exactitude (matières solides dissoutes) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure de la salinité*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.000…1.999g/l / 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l / 10mg/l |
| | 20.0…199.9 g/l / 0.1 g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5% ±1chiffre |

| | |
|---|---|
| *Compensation température automatique/manuelle* | 0...100°C avec $\alpha_T$ = 0.00…4.00%/°C |
| *Température de référence* | 0…50°C |
| *Facteur de conversion χ/TDS* | 0.4…0.8 |
| *Constantes de cellule K ($cm^{-1}$) déjà réglées* | 0.01 - 0.1 - 0.5 - 0.7 - 1.0 - 10.0 |
| Constante de cellule K($cm^{-1}$) réglable par l'utilisateur | 0.01…20.00 |

*Solutions standard reconnues automatiquement (@25°C)*

147µS/cm
1413µS/cm
12880µS/cm
111800µS/cm

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+150°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+150°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

*) La mesure de résistivité est obtenue par le réciproque de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, près du fond d'échelle, apparaît selon le tableau suivant:

| K cell = 0.01 $cm^{-1}$ | | K cell = 0.1 $cm^{-1}$ | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-m) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ-cm | 0.01 µS/cm | 100 M Ω-m |
| 0.002 µS/cm | 500 MΩ-cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ-m |
| 0.003 µS/cm | 333 MΩ-cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ-cm |
| 0.004 µS/cm | 250 MΩ-cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ-cm |
| … | … | … | … |

**CODES DE COMMANDE**

**HD2206.2K:** Le kit est composé de: instrument HD2206.2 **collecteur de données,** il mesure conductibilité - résistivité - TDS - salinité - température, alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A., mode d'emploi et logiciel DeltaLog11.

**Les sondes de conductibilité, température, les solutions standard pour les différents types de mesures, les câbles de branchement pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles série et USB pour le chargement des données à l'ordinateur ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**χ**

**TDS**

**Accessoires**

**9CPRS232:** Câble de branchement connecteurs à cuvette SubD femelle 9 pôles pour RS232C.

**CP22:** Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - connecteur type B.

**DeltaLog11:** Une copie additionnelle du logiciel pour le téléchargement et la gestion des données sur un ordinateur pour systèmes opérationnels Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série**, largeur papier 57mm.

**HD40.2:** Imprimante portative thermique à 24 colonne, **interface série et Bluetooth**, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions. Nécessite de module HD22BT (optionnel) ou de câble HD2110CSNM (optionnel) dans l'appareil.

**HD22.2:** Porte- électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte- électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte- électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**HD22BT:** Module Bluetooth pour le téléchargement des données via le réseau sans connexion avec fils entre instrument et ordinateur. **L'insertion du module dans l'instrument est effectuée, au moment de la commande, exclusivement par Delta Ohm.**

**TP47:** Connecteur pour le branchement aux instruments de la série HD22…de sondes Pt100 à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils sans électronique.

***Sondes de conductibilité et sondes accouplées conductibilité et température sans module SICRAM (Entree7)***

**SP06T:** Sonde accouplée conductibilité et température à 4 électrodes en Platine, corps en Pocan. Constante de cellule K=0.7. Plage de mesure 5µS/cm …200mS/cm, 0…90°C.

**SPT401.001:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en acier AISI 316. Constante de cellule K=0.01. Câble longueur 2m. Plage de mesure 0.04µS/cm …20µS/cm, 0…120°C. **Mesure en cellule fermée**.

**SPT01G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=0.1. Plage de mesure 0.1µS/cm …500µS/cm, 0…80°C.

**SPT1G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=1. Plage de mesure 10µS/cm …10mS/cm, 0…80°C.

**SPT10G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=10. Plage de mesure 500µS/cm …200mS/cm, 0…80°C.

**Caracteristiques et dimensions électrodes et sondes à la page 401**

***Sondes accouplées conductibilité / température avec module SICRAM (Entrée 8)***

**SPT1GS:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre avec module SICRAM. Constante de cellule K=1. Plage de mesure 10µS/cm …10mS/cm, 0…80°C.

**Caractéristiques électrodes et sondes à la page 401**

**Solutions standard de conductibilité**

**HD8747:** Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l équivalant à 147µS/cm @25°C - 200cc.

**HD8714:** Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l équivalant à 1413µS/cm @25°C - 200cc.

**HD8712:** Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l équivalant à 12880µS/cm @25°C - 200cc.

**HD87111:** Solution standard d'étalonnage 1mol/l équivalant à 111800µS/cm @25°C - 200cc.

**Sondes de température pourvues de module SICRAM**

**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre.

**TP472I.0:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à piquage, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0:** Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, surface de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0:** Sonde ambiance, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température avec module TP47**

**TP47.100:** Sondes à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

**TP47.1000:** Sondes à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

***Accessoires***

**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 directe à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

**HD40.1**

**HD22.3**

## HD 3456.2
## CONDUCTIVIMETRE pH-METRE DE PAILLASSE

**HD 3456.2**
**CONDUCTIVIMETRE pH-METRE DE PAILLASSE**

Le **HD 3456.2** est un instrument de paillasse pour les mesures electrochimiques: **pH**, **conductibilité** et **température**.

Les données affichés peuvent être mémorisés (**datalogger**) et, grace à la sortie multistandard RS232C et USB2.0 et au logiciel DeltaLog9 (Vers.2.0 et suivantes), peuvent être transférées à un ordinateur ou une imprimante sérielle. À partir du menu, il est possibile de configurer l'intervalle de mémorisation et l'impression.

L'**HD3456.2** mesure **pH**, **mV**, le **potentiel d'oxydoréduction** (ORP), la **conductibilité**, la **resistivité dans les liquides**, les **matières solides dissoutes** (TDS) et la **salinité** avec sondes accouplées de conductibilité et température à 2 et 4 anneaux. De plus, mesure la **température** à l'aide de sondes à immersion, pénétration ou contact avec capteur Pt100 ou Pt1000.

L'étalonnage de l'électrode pH peut être effectué non seulement manuellement mais en automatique sur un, deux ou trois points avec la possibilité de choisir la séquence d'étalonnage parmi une liste de 13 tampons.

L'étalonnage de la sonde de conductibilité peut être effecté manuellement ou en automatique sur l'une des solutions tampon disponibles à 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm ou 111800µS/cm.

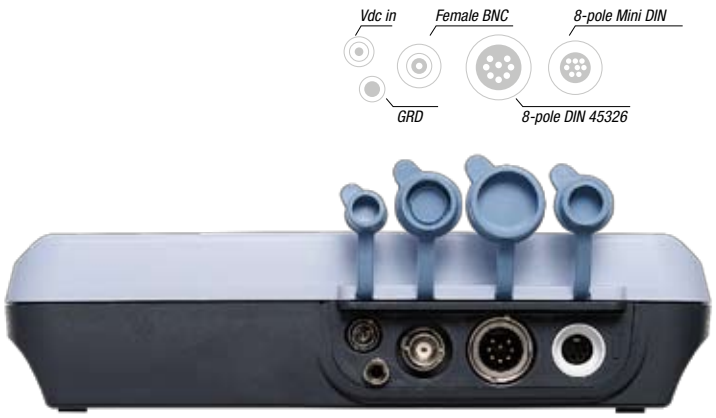
Sur l'écran on affiche toujours la température en °C ou °F et l'un des paramètres relatif à les sondes branchées. L'impression et la mémorisation incluent toujours la température en °C ou °F et un paramètre à sélectionner pour chaque type de sonde: par exemple pour ce qui concerne la sonde de conductibilité on peut sélectionner ϰ ou Ω ou TDS ou g/l.

Les autres fonctions pour le group entier d'instruments sont: la fonction Max, Min et Avg, l'Auto-HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.

**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

**Caractéristiques techniques de l'instrument HD3456.2**
**Grandeurs mesurées: pH, mV, ϰ, Ω, TDS, NaCl, °C/°F**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions (L x L x H) | 220x120x55mm |
| Poids | 460g (avec piles) |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| écran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Batterie | 3 piles 1.5V type AA |
| Autonomie (piles seulement) | 100 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Courant absorbé à instrument éteint | 20µA |
| Réseau (code **SWD10**) | Adaptateur de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A |
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée |
| *Intervalle de mémorisation à sélectionner* | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |
| *Temps* | |
| Date et heure | Horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Interface sérielle RS232C* | |
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| Intervalle d'impression à sélectionner | Immédiate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |



*Interface USB*

| | |
|---|---|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |

*Branchement communs*

| | |
|---|---|
| Interface sérielle et USB | Connecteur 8 pôles MiniDin |
| Adaptateur de réseau (code SWD10) | Connecteur 2 pôles (positif au centre) 12Vdc/1A |

*Mémorisation des valeurs mesurées*

| | |
|---|---|
| Type | 2000 pages de 10 échantillons chacune |
| Quantité | 20000 groupes de trois mesures composées, selon la configuration, de [pH ou mV], [χ ou Ω ou TDS ou Salinité], [°C ou °F]. |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée pH/mV | Connecteur BNC femelle |
| Entrée conductibilité | Connecteur 8 pôle mâle DIN45326 |
| Entrée pour sondes de température avec module TP47 | Connecteur 8 pôle mâle DIN45326 |

*Mesure de pH de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -2.000…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 ou 0.001pH à sélectionner dans menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impédance d'entrée | $>10^{12}\Omega$ |
| Erreur d'étalonnage @25°C | \|Offset\| > 20mV<br>Slope > 63mV/pH ou Slope < 50mV/pH<br>Sensibilité > 106.5% ou Sensibilité < 85% |

*Mesure en mV de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

*Solutions standard pH reconnues automatiquement (@25°C)*

1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH - 6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH - 9.180pH - 9.210pH - 10.010pH

*Mesure de conductibilité de l'instrument* *Résolution*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.000…1.999µS/cm | 0.001µS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=1) | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure de résistivité de l'instrument*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | Jusqu'à 1GΩ×cm | (*) |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | Jusqu'à 100MΩ×cm | (*) |
| Plage de mesure (Kcell=1) | 5.0…199.9Ω×cm | 0.1Ω×cm |
| | 200…999Ω×cm | 1Ω×cm |
| | 1.00k…19.99kΩ×cm | 0.01kΩ×cm |
| | 20.0k…99.9kΩ×cm | 0.1kΩ×cm |
| | 100k…999kΩ×cm | 1kΩ×cm |
| | 1…10MΩ×cm | 1MΩ×cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 0.5…5.0Ω×cm | 0.1Ω×cm |
| Exactitude (résistivité) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ/TDS=0.5)*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.00…1.999mg/l | 0.005mg/l |
| Plage de mesure (Kcell=0.1 | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Plage de mesure (Kcell=1 | 0.0…199.9 mg/l | 0.5 mg/l |
| | 200…1999 mg/l | 1 mg/l |
| | 2.00…19.99 g/l | 0.01 g/l |
| | 20.0…99.9 g/l | 0.1 g/l |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 100…999 g/l | 1 g/l |
| Exactitude (*matières solides dissoutes*) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure de la salinité*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.000…1.999g/l / 1mg/l<br>2.00…19.99g/l / 10mg/l<br>20.0…199.9g/l / 0.1g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5% ±1chiffre |

*Compensation température automatique/manuelle* 0…100°C avec $\alpha_T$ à sélectionner de 0.00 à 4.00%/°C

*Température de référence* 20°C ou 25°C à sélectionner dans menu

*Facteur de conversion χ/TDS* 0.4…0.8

*Constant de cellule K ($cm^{-1}$)* 0.01 - 0.1 - 0.7 - 1.0 - 10.0

*Solutions standard reconnues automatiquement (@25°C)*

147µS/cm
1413µS/cm
12880µS/cm
111800µS/cm

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+200°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+200°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.25°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

*) La mesure de résistivité est obtenue par le réciproque de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, près du fond d'échelle, apparaît selon le tableau suivant:

| **K cell = 0.01 $cm^{-1}$** | | **K cell = 0.1 $cm^{-1}$** | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-m) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ-cm | 0.01 µS/cm | 100 M Ω-m |
| 0.002 µS/cm | 500 MΩ-cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ-m |
| 0.003 µS/cm | 333 MΩ-cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ-cm |
| 0.004 µS/cm | 250 MΩ-cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ-cm |
| … | … | … | … |

**CODES DE COMMANDE**

**HD3456.2K :**Le kit est composé de: instrument HD3456.2 **collecteur de données**, il mesure pH - redox - conductibilité - résistivité - TDS - salinité – température, 3 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, sacoche et logiciel **DeltaLog9 version 2.0**.

**Les électrodes de pH/mV, les sondes de conductibilité, les sondes d'oxygène dissous, les sondes de température, les solutions standard de référence pour les plusieurs types de mesures, les câbles de branchement pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles pour le chargement des données à l'ordinateur ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**pH**

**χ**

**Ω**

**TDS**

**Accessoires**

**HD2110CSNM:** Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle pour RS232C pour le branchement à l'ordinateur sans entrée USB.

**HD2101/USB**: Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles pour le branchement à l'ordinateur avec entré USB.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante thermique à 24 colonnes, portative, entrée sérielle, longueur papier 57mm.

**HD22.2:** Porte-électrodes de laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique incorporé, porte électrode réglable en hauteur. Alimenté par instruments paillasse de la série **HD**22... avec câble HD22.2.1 **(optionnel),** ou avec alimentateur SWD10 **(optionnel).**

**HD22.3:** Porte électrodes de laboratoire avec base métallique. Étrier flexible porte électrodes pour la mise en place libre. Pour sondes ∅12mm.

**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils.

***Electrodes pH***

**KP20:** Electrode accouplée pH à usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.

**KP30:** Électrode accouplée pH à usage général, câble 1 m à BNC, à GEL, corps en Epoxy.

**KP50:** Électrode accouplée pH à diaphragme annulaire en Teflon, pour émulsions, eaux déminéralisées, avec connecteur à vis S7 corps en verre.

**KP 61:** Électrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour laits, crèmes, etc., à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 62:** Électrode accouplée pH à 1diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP63:** Électrode accouplée pH à usage général, vernis, câble 1 m avec BNC, référence liquide, corps en verre.

**KP64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., avec BNC référence liquide, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 70:** Électrode accouplée pH micro diam. 6 x L=70 mm. à GEL avec connecteur à vis S7, corps en Epoxy et verre.

**KP 80:** Électrode accouplée pH à pointe, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP100:** Électrode accouplée pH à pointe, membrane plate, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir, papier

**Electrodes ORP**

**KP90:** Électrode Redox PlatinE avec connecteur à vis S7, référence liquide, corps en verre.

**KP91:** Électrode REDOX PLATINE à GEL, câble 1m avec BNC, corps en Epoxy..

**Caractéristiques électrodes à page 401**

**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble.

**CE:** Connecteur à vis S7 pour électrode pH.

**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

**Solutions Standard pH**

**HD8642:** Solution tampon 4.01pH - 200cc.

**HD8672:** Solution tampon 6.86pH - 200cc.

**HD8692:** Solution tampon 9.18pH - 200cc.

**Solutions Standard Redox**

**HDR220:** Solution tampon redox 220mV 0,5 l.

**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolytiques**

**KCL3M:** Solution prête de 50cc pour le remplissage des électrodes

**Nettoyage et maintenance**

**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.

**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.

**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.

**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 500ml.

**Sondes de conductibilité ou accouplées conductibilité et température**

**SP06T:** Sonde accouplée conductibilité et température à 4 électrodes en Platine, corps en Pocan. Constante de cellule K=0.7. Plage de mesure 5µS/cm …200mS/cm, 0…90°C.

**SPT401.001:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en acier AISI 316. Constante de cellule K=0.01. Plage de mesure 0.04µS/cm …20µS/cm, 0…120°C. **Mesure en cellule fermée**.

**SPT01G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=0.1. Plage de mesure 0.1µS/cm …500µS/cm, 0…80°C.

**SPT1G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=1. Plage de mesure 10µS/cm …10mS/cm, 0…80°C.

**SPT10G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=10. Plage de mesure 500µS/cm …200mS/cm, 0…80°C.

**Caractéristiques électrodes et sondes à la page 401**

**Solutions standard de conductibilité**

**HD8747:** Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l équivalant à 147µS/cm @25°C - 200cc.

**HD8714:** Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l équivalant à 1413µS/cm @25°C - 200cc.

**HD8712:** Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l équivalant à 12880µS/cm @25°C - 200cc.

**HD87111:** Solution standard d'étalonnage 1mol/l équivalant à 111800µS/cm @25°C - 200cc.

**Sondes de température avec module TP47**

**TP47.100**: Sondes à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

**TP47.1000:** Sondes à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

***Accessoires***

**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 directe à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

HD 2256.2

## HD 2256.2
## CONDUCTIVIMETRE ET pH METRE DE PAILLASSE

**Le HD 2256.2** est un instrument paillasse dédié aux mesures électrochimiques de: **pH**, **conductibilité**, **oxygène dissous** et **température**. Il est doté d'un écran LCD rétro éclairé de grande dimension. 128x35mm de zone visible.
Le **HD2256.2** mesure le **pH**, **mV**, le **potentiel d'oxydoréduction** (ORP) avec électrodes pH, redox ou électrodes avec référence séparée, la **conductibilité**, la **résistivité** dans les liquides, les **matières solides dissoutes** (TDS) et la **salinité** avec sondes accouplées de conductibilité et température à 2 et 4 anneaux. Les sondes de conductibilité peuvent avoir entrée directe ou module SICRAM; les entrées sont séparées.

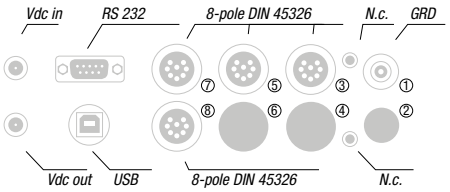
Ce modèle est pourvu d'une entrée pour sondes qui mesurent la **température** avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, piquage ou contact. Les sondes de température mémorisent les données d'étalonnage d'usine à l'intérieur du module SICRAM dont ils sont dotés.

- L'étalonnage de l'électrode pH peut être effectué sur l'un des cinq points, en sélectionnant la séquence d'étalonnage d'une liste de 13 tampons. La compensation de la température peut être automatique ou manuelle.
- L'étalonnage de la sonde de conductibilité peut être automatique par la reconnaissance des solutions avec valeurs standards: 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm ou 111800µS/cm ou manuellement sur solutions avec valeurs différentes.
- Les sondes de conductibilité et température dotées de module SICRAM mémorisent à l'intérieur les données de calibration et d'usine.

Le **HD 2256.2** est un **datalogger** (Collecteur de données) qui mémorise jusqu'à 2000 échantillons de données de:
pH ou mV, conductibilité ou résistivité ou TDS, ou salinité et température.
Les données peuvent être transférées à un PC branché à l'instrument par le port série RS232C ou le port USB 2.0. À partir du menu il est possible de configurer tous les paramètres de mémorisation.
Le port série RS232C peut être utilisé pour l'impression directe des données par une imprimante à 24 colonnes (HD40.1 - HD40.2).
Les instruments dotés de l'option **HD22BT** (Bluetooth) peuvent envoyer les données au PC ou imprimante dotée d'entrée Bluetooth ou par moyen d'un convertisseur Bluetooth/RS232C.
Le logiciel dédié **DeltaLog11** permit la gestion et configuration de l´instrument et élaboration des données sur PC.
**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

**Caractéristiques techniques de l'instrument HD2256.2**
**Grandeurs mesurées: pH - mV - χ - Ω - TDS - NaCl - °C - °F**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions (L. x L. x H.) | 265x185x70mm |
| Poids | 490g |
| Matériaux | ABS, caoutchouc |
| Ecran | rétro éclairé, à matrice de points. 240x64 points, zone visible: 128x35mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Adaptateur de réseau (code SWD10) | 12Vdc/1A |
| Prise de sortie auxiliaire | Pour l'alimentation des portes électrodes avec agitateur incorporé HD22.2 |
| *Temps* | |
| Date et heure | Horaire en temps réel avec batterie tampon de 3.6V - ½AA |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Mémorisation des valeurs mesurées* | |
| Quantité | 2000 page-écran |
| Intervalle de mémorisation | 1s … 999s |



*Mémorisation des calibrations*

| | |
|---|---|
| Quantité | Dernières 8 calibrations pour chaque grandeur physique |

*Interface série RS232C*

| | |
|---|---|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 115200 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble série | Max 15m |

*Interface USB*

| | |
|---|---|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| Bluetooth | Optionnelle |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée pour sondes de température 5 avec module SICRAM | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée pH/mV 1 | BNC femelle |
| Entrée pour module SICRAM pH/ température 5 | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée conductibilité 2/4 anneaux directe 8 | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée conductibilité sondes module SICRAM 7 | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Interface sérielle | Connecteur DB9 (9 pôles mâle) |
| Interface USB | Connecteur USB type B |
| Bluetooth | Optionnel |
| Alimentateur de réseau | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). Positif au centre |
| Prise pour l'alimentation du porte-électrodes avec agitateur magnétique incorporé | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). Positif au centre (sortie 12Vdc/200mA max). |

*Mesure de pH de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -9.999…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 o 0.001pH sélectionnable sur le menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impédance d'entrée | >1012Ω |
| Erreur de calibration @25°C | \|Offset\| > 20mV<br>Slope > 63mV/pH o Slope < 50mV/pH |
| Points de calibration | Jusqu'à 5 points ave 13 solutions standard reconnues automatiquement |
| Solutions standard reconnues automatiquement @25°C | 1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH<br>6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH<br>9.180pH - 9.210pH - 10.010pH |

*Mesure en mV de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

*Mesure de conductibilité de l'instrument*

| | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.000…1.999µS/cm | 0.001µS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/c |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure de résistivité de l'instrument*

| | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | jusqu'à 1GΩ-cm | (*) |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | jusqu'à 100MΩ-cm | (*) |
| Plage de mesure (K cell=1) | 5.0…199.9Ω-cm | 0.1 Ω-cm |
| | 200…999 Ω-cm | 1 Ω- cm |
| | 1.00k…19.99k Ω-cm | 0.01k Ω-cm |
| | 20.0k…99.9k Ω-cm | 0.1k Ω-cm |
| | 100k…999k Ω-cm | 1k Ω-cm |
| | 1…10M Ω-cm | 1M Ω-cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 0.5…5.0 Ω-cm | 0.1 Ω-cm |
| Exactitude (résistivité) instrument | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient χ/TDS=0.5)*

| | | Résolution |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.00…1.999mg/l | 0.005mg/l |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9 mg/l | 0.5 mg/l |
| | 200…1999 mg/l | 1 mg/l |
| | 2.00…19.99 g/l | 0.01 g/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 100…999 g/l | 1 g/l |
| Exactitude (matières solides dissoutes) | | |
| Instrument | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure de la salinité*

| | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure | 0.000…1.999g/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 10mg/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5%±1chiffre | |

| | |
|---|---|
| *Compensation température automatique/manuelle* | 0...100°C avec αT = 0.00…4.00%/°C |
| *Température de référence* | 0°C … 50°C |
| *Facteur de conversion χ /TDS* | 0.4…0.8 |

| | |
|---|---|
| *Constantes de cellule K (cm-1) préréglées* | 0.01 - 0.1 - 0.5 - 0.7 - 1.0 - 10.0 |
| Constante de cellule K(cm-1) programmable par l'utilisateur | 0.01…20.00 |

*Solutions standards reconnues automatiquement* (@25°C)

147 µS /cm
1413 µS /cm
12880 µS /cm
111800 µS /cm

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+150°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+150°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

*) La mesure de résistivité est obtenue par le réciproque de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, près du fond d'échelle, apparaît selon le tableau suivant:

| **K cell = 0.01 cm$^{-1}$** | | **K cell = 0.1 cm$^{-1}$** | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-m) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ-cm | 0.01 µS/cm | 100 M Ω-m |
| 0.002 µS/cm | 500 MΩ-cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ-m |
| 0.003 µS/cm | 333 MΩ-cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ-cm |
| 0.004 µS/cm | 250 MΩ-cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ-cm |
| … | … | … | … |

**CODES DE COMMANDE**

**HD2256.2**: Le kit est composé de: instrument HD2256.2 **collecteur de données**, alimentateur stabilisé à tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A., manuel d'instructions et logiciel **DeltaLog11.**

**Les électrodes de pH/mV, les sondes de conductibilité, de température, les solutions standard pour les différents types de mesures, les câbles de connexion pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles de branchement sériels et USB pour le téléchargement de données au PC ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**Accessoires**

**9CPRS232:** Câble de branchement connecteurs à cuvette SubD femelle 9 pôles pour RS232C.

**CP22**: Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - connecteur type B.

**DeltaLog11:** Une copie additionnelle du logiciel pour le téléchargement et la gestion des données sur un ordinateur pour systèmes opérationnels Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série**, largeur papier 57mm.

**HD40.2:** Imprimante portative thermique à 24 colonne, **interface série et Bluetooth**, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions. Nécessite de module HD22BT **(optionnel)** ou de câble HD2110CSNM **(optionnel)** dans l'appareil.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.
**HD22BT:** Module Bluetooth pour le téléchargement des données via le réseau sans connexion avec fils entre instrument et ordinateur. **L'insertion du module dans l'instrument est effectuée, au moment de la commande, exclusivement par Delta Ohm.**
**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

***Electrodes pH sans module SICRAM***
**KP20:** Electrode accouplée pH à usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy.
**KP30:** Électrode accouplée pH à usage général, câble 1 m à BNC, à GEL, corps en Epoxy.
**KP50:** Électrode accouplée pH à diaphragme annulaire en Teflon, pour émulsions, eaux déminéralisées, avec connecteur à vis S7 corps en verre.
**KP 61:** Électrode accouplée pH à 3 diaphragmes pour laits, crèmes, etc., à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP 62:** Électrode accouplée pH à 1diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP63:** Électrode accouplée pH à usage général, vernis, câble 1 m avec BNC, référence liquide, corps en verre.
**KP64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., avec BNC référence liquide, avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP 70:** Électrode accouplée pH micro diam. 6 x L=70 mm. à GEL avec connecteur à vis S7, corps en Epoxy et verre.
**KP 80:** Électrode accouplée pH à pointe, à GEL avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP100:** Électrode accouplée pH à pointe, membrane plate, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir, papier

***Electrode pH avec module SICRAM (Entree 3)***
**KP63TS:** Electrode accouplée pH/température avec module SICRAM, corps en Verre, électrolyte KCL 3M câble 1m.

**Electrodes ORP (Entrées 1 et 2)**
**KP90:** Électrode REDOX PLATINE avec connecteur à vis S7, électrolyte KCL 3M corps en verre.
**KP91:** Électrode REDOX PLATINE à GEL, câble 1m avec BNC, corps en Epoxy..
**Caractéristiques électrodes à la page 401**
**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble, avec connecteur à vis S7.
**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble avec connecteur à vis S7.
**CE:** Connecteur à vis S7 pour électrode pH.
**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

**Modules SICRAM avec entree BNC pour electrodes pH (Entree 3)**
**KP47:** Module SICRAM pour électrode pH avec raccord BNC standard.

**Solutions Standard pH**
**HD8642:** Solution tampon 4.01pH - 200cc.
**HD8672:** Solution tampon 6.86pH - 200cc.
**HD8692:** Solution tampon 9.18pH - 200cc.

χ

**mV**

**Solutions Standard Redox**
**HDR220:** Solution tampon redox 220mV 0,5 l.
**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolytiques**
**KCL3M:** Solution prête de 50cc pour le remplissage des électrodes

**Nettoyage et maintenance**
**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.
**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.
**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.
**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 500ml.

***Sondes de conductibilité et sondes accouplées conductibilité et température sans module SICRAM (Entree7)***
**SP06T:** Sonde accouplée conductibilité et température à 4 électrodes en Platine, corps en Pocan. Constante de cellule K=0.7. Plage de mesure 5µS/cm …200mS/cm, 0…90°C.
**SPT401.001:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en acier AISI 316. Constante de cellule K=0.01. Câble longueur 2m. Plage de mesure 0.04µS/cm …20µS/cm, 0…120°C. **Mesure en cellule fermée**.
**SPT01G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=0.1. Plage de mesure 0.1µS/cm…500µS/cm, 0…80°C.
**SPT1G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=1. Plage de mesure 10µS/cm…10mS/cm, 0…80°C.
**SPT10G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K=10. Plage de mesure 500µS/cm…200mS/cm, 0…80°C.
**Caracteristiques et dimensions électrodes et sondes à la page 401**

***Solutions standard de conductibilité***
**HD8747**: Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l équivalant à 147µS/cm @25°C - 200cc.
**HD8714**: Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l équivalant à 1413µS/cm @25°C - 200cc.
**HD8712:** Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l équivalant à 12880µS/cm @25°C - 200cc.
**HD87111:** Solution standard d'étalonnage 1mol/l équivalant à 111800µS/cm @25°C - 200cc.
**Caracteristiques et dimensions électrodes et sondes à la page 401**
**Sondes de température pourvues de module SICRAM (Entree 5)**
**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre.
**TP472I.0:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP473P.0:** Sonde à piquage, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP474C.0:** Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, surface de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP475A.0:** Sonde ambiance, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.
**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température avec module TP47 (Entree 5)**
**TP47.100:** Sondes à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.
**TP47.1000:** Sondes à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.
**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.
**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble de branchement à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

***Accessoires***
**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 directe à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

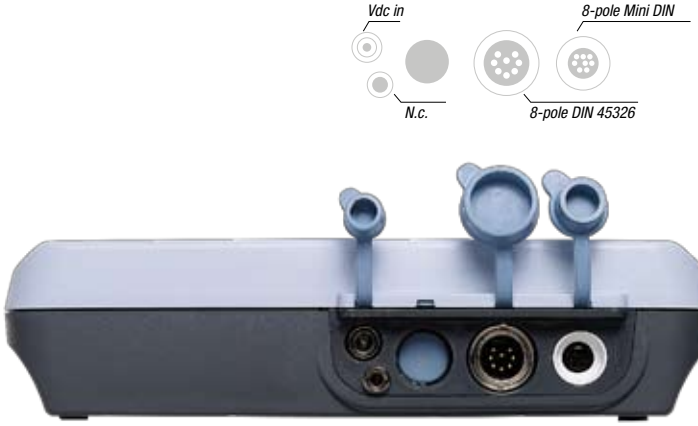
## HD 3409.2
## MESUREUR D'OXYGENE DISSOUS PAILLASSE

**Le HD 3409.2** est un instrument paillasse pour les mesures électrochimiques: **oxygène dissous** et **température**.
Les donne affichées peuvent être mémorisées (**datalogger**) et, grâce à la sortie multistandard RS232C, USB2.0 et au logiciel DeltaLog9 (Vers.2.0 et suivantes), peuvent être envoyées à un ordinateur ou à une imprimante sérielle. Sur le menu, on peut configurer les paramètres de mémorisation et d'impression.
Le **HD3409.2** mesure la **concentration de l'oxygène dissous** dans les liquides (in mg/l), **l'indice de saturation** (en %) et la température avec des sondes accouplées SICRAM de type polarographique à deux ou trois électrodes et capteurs de température intégré. Il mesure la **température** avec des sondes SICRAM Pt100 ou sondes Pt100 à 4 fils directes à immersion, pénétration ou contact.
Grace à un capteur de pression interne, l'instrument effectue la compensation automatique de la pression barométrique. De plus, la perméabilité de la membrane de la sonde d'oxygène ainsi que la salinité du liquide examiné sont aussi compensés en mode automatique.

La fonction d'étalonnage rapide de la sonde d'oxygène dissous garantit dans le temps la justesse des mesures effectuées.
Sur l'écran on affiche toujours la température en °C ou °F et l'un des paramètres relatif à les sondes branchées. L'impression et la mémorisation incluent toujours la température en °C ou °F et un paramètre à sélectionner pour chaque type de sonde. D'autres fonctions communes au group entier d'instruments sont: la fonction Max, Min et Avg, l'Auto-HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.
**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

**Caracteristiques techniques de l'instrument HD3409.2**
**Grandeurs mesurées: mg/l $O_2$, %01 pt, mbar, °C/°F**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions (L. x L. x H.) | 220x120x55mm |
| Poids | 460g (avec piles) |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| écran | 2x4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Batterie | 3 piles 1.5V type AA |
| Autonomie (piles seulement) | 100 heures avec piles alcalines de 1800mAh |
| Réseau (code **SWD10**) | Adaptateur de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A |
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée |
| *Intervalle de mémorisation à sélectionner* | 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |
| *Temps* | |
| Date et heure | Horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Interface sérielle RS232C* | |
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| Intervalle d'impression à sélectionner | Immédiate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |
| *Interface USB* | |
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| *Branchement* | |
| Interface sérielle et USB | Connecteur 8 pôles MiniDin |
| Adaptateur de réseau (code SWD10) | Connecteur 2 pôles (positif au centre)<br>12Vdc/1A |



*Courant absorbé à instrument éteint*

| | |
|---|---|
| Sans sondes d'oxygène dissous | 20µA |
| **Avec sonde d'oxygène dissous branchée** | 40µA |

*Mémorisation des valeurs mesurés*

| | |
|---|---|
| Type | 2000 pages de 9 échantillons chacune |
| Quantité | 18.000 mesures composées par quatre paramètres mg/l $O_2$ - %$O_2$ - mbar - [°C ou °F] |

*Branchements de mesure*

| | |
|---|---|
| Entrée sondes d'oxygène | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée pour sondes de température avec module SICRAM ou module TP47 | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |

*Mesure de la concentration de l'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.00…90.00mg/l |
| Résolution | 0.01mg/l |
| Exactitude | ±0.03mg/l±1chiffre (60...110%, 1013mbar, 20...25°C) |

*Mesure de l'indice de saturation de l'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…600.0% |
| Résolution | 0.1% |
| Exactitude | ±0.3% ±1chiffre (dans la plage 0.0…199.9%)<br>±1% ±1chiffre (dans la plage 200.0…600.0%) |

| | |
|---|---|
| *Compensation température automatique* | 0…50°C |

*Mesure de la pression barométrique*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…1100.0mbar |
| Résolution | 0.1mbar |
| Exactitude | ±2mbar±1chiffre entre 18 et 25°C<br>±(2mbar+0.1mbar/°C) dans la plage restante |

*Réglage de la salinité*

| | |
|---|---|
| Plage de réglage | 0.0…70.0g/l |
| Résolution | 0.1g/l |

*Mesure de température de l'instrument avec capteur intégré dans la sonde d'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…+45.0°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

*Mesure de température de l'instrument avec sonde Pt100*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -200…+650°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

**CODES DE COMMANDE**

**HD3409.2K :** Le kit est composé de: instrument HD3409.2 **collecteur de données**, calibreur HD9709/20, 3 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, logiciel **DeltaLog9 version 2.0**.

**Les sondes de conductibilité, les sondes d'oxygène dissous, les sondes de température, les solutions standard de référence pour les différents types de mesures, les câbles de branchement pour les sondes, les câbles pour le chargement des données à l'ordinateur ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**Accessoires**

**9CPRS232:** Câble de branchement connecteurs à cuvette SubD femelle 9 pôles pour RS232C.

**CP22**: Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - connecteur type B.

**DeltaLog11:** Une copie additionnelle du logiciel pour le téléchargement et la gestion des données sur un ordinateur pour systèmes opérationnels Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série**, largeur papier 57mm.

**HD40.2:** Imprimante portative thermique à 24 colonne, **interface série et Bluetooth**, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions. Nécessite de module HD22BT **(optionnel)** ou de câble HD2110CSNM **(optionnel)** dans l'appareil.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**HD22BT:** Module Bluetooth pour le téléchargement des données via le réseau sans connexion avec fils entre instrument et ordinateur. **L'insertion du module dans l'instrument est effectuée, au moment de la commande, exclusivement par Delta Ohm.**

**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

***Sondes accouplées oxygène dissous/température***

**DO9709 SS :**Le kit comprend: sonde accouplée pour la mesure de $O_2$ et température avec membrane remplaçable, trois membranes, globalement 200ml de solution de zéro, 200ml d'électrolyte. Longueur câble 2m. Dimensions Ø 12mm x 120mm.

**DO9709 SS.5 : l**e kit comprend: sonde accouplée pour la mesure de $O_2$ et température avec connecteur, membrane remplaçable, trois membranes, globalement 200ml de solution de zéro, 200ml d'électrolyte. Longueur câble 5m. Dimensions Ø 12mm x 120mm.

**Caractéristiques et dimensions sondes à la page 401**

**Accessoires**

**DO9709 SSK :**Kit accessoires pour la sonde DO9709 SS composé de trois membranes, 200ml de solution de zéro, 200ml d'électrolyte.

**DO9709.20 :** Calibreur additionnel pour sondes polarografiques DO9709SS et DO9709SS.5.

**Sondes de température pourvues de module SICRAM**

**TP87:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre.

**TP472I.0:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP473P.0:** Sonde à piquage, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP474C.0:** Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, surface de contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0:** Sonde ambiance, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 mètres.

**Sondes de température avec module TP47**

**TP47.100 :**Sonde à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble à 4 fils avec connecteur, longueur 2 metres.

**Accessoires**

**TP47 :** Module pour le branchement de sondes: Pt100 direct à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.

**mg/l**

**%sat**

**mbar**

**°C**

## HD 2259.2
## OXYGENE DISSOUS ET pH METRE PAILLASSE

Le **HD2259.2** est un instrument paillasse dédié aux mesures électrochimiques: **pH, oxygène dissous et température**. Il est doté d'un écran LCD rétro éclairé de grande dimension, 128x35 mm zone visible.
L'HD2259.2 mesure le **pH**, les **mV**, le **potentiel d'oxydoréduction (ORP)** avec électrodes pH, redox ou électrodes avec référence séparée; la **concentration de l'oxygène dissous** dans les liquides, l'indice de saturation (in %) et la **température** avec sondes accouplées SICRAM de type polarographique à deux ou trois électrodes et capteur de température intégré.

Ce modèle est pourvus d'une entrée pour sondes qui mesurent la **température** avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, piquage ou contact. Les sondes de température mémorisent les données d'étalonnage d'usine à l'intérieur du module SICRAM dont ils sont dotées.

- L'étalonnage de l'électrode pH peut être effectué sur l'un des cinq points, en sélectionnant la séquence d'étalonnage d'une liste de 13 tampons. La compensation de la température peut être automatique ou manuelle.
- La fonction d'étalonnage rapide de la sonde d'oxygène dissous garantit dans le temps la justesse des mesures effectuées.
- Les sondes de pH, conductibilité, oxygène dissous et température mémorisent les données d'étalonnage d'usine au-dedans du module SICRAM dont ils sont dotées.

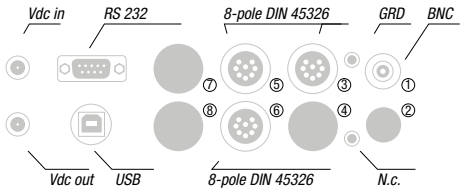
HD2259.2 est un collecteur de données qui mémorise jusqu'à 2000 échantillons de données de :

- pH ou mV, concentration d'oxygène dissous ou indice de saturation et température l'HD2259.2,
- pH o mV, concentration d'oxygène dissous ou indice de saturation et température

Les données peuvent être transférées au PC branché à l'instrument par la porte série RS232C ou le port USB 2.0. À partir du menu il est possible de configurer tous les paramètres de mémorisation.
Le port série RS232C peut être utilisé pour l'impression directe des données par une imprimante à 24 colonnes (HD40.1, HD40.2).
Les instruments dotés de l'option **HD22BT** (Bluetooth) peuvent envoyer les données au PC ou imprimante dotée d'entrée Bluetooth ou par moyen d'un convertisseur Bluetooth/RS232C et aucun branchement est requis.
Le logiciel DeltaLog11 permit la gestion et configuration de l´instrument et élaboration des données sur PC.
**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

**Caractéristiques techniques de l'instrument HD2259.2**
**Grandeurs mesurées: pH - mV - mg/l O2 - %O2 - mbar - °C - °F**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions (LxPxH) | 265x185x70mm |
| Poids | 490g |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| Ecran | rétro éclairé, à matrice de points. 240x64 points, zone visible: 128x35mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Adaptateur de réseau (code SWD10) | 12Vdc/1A |
| Prise de sortie auxiliaire | pour l'alimentation du porte électrodes avec agitateur incorporé HD22.2 |
| *Sécurité des données mémorisées* | illimitée |
| *Temps* | |
| Date et heure | Horaire en temps réel avec batterie tampon de 3.6V - ½AA |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |



*Mémorisation des valeurs mesurées*

| | |
|---|---|
| Quantité | 2000 pages-écran |
| Intervalle de mémorisation | 1s … 999s |

*Mémorisation des calibrations*

| | |
|---|---|
| Quantité | Dernières 8 calibrations pour chaque grandeur phisique |

*Interface série RS232C*

| | |
|---|---|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 115200 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble série | Max 15m |

*Interface USB*

| | |
|---|---|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| *Interface Bluetooth* | optionnelle |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrée pour sondes de température avec module SICRAM 5 | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Entrée pH/mV 1 | BNC femelle |
| Entrées pour module SICRAM pH/température 3 | Connecteur 8 pôles mâle DIN45326 |
| Interface série | Connecteur DB9 (9 pôles mâle) |
| Interface USB | Connecteur USB type B |
| Bluetooth | Optionnel |
| Alimentateur de réseau | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). Positif au centre. |
| Prise pour l'alimentation du porte\électrode avec agitateur magnétique incorporé | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). Positif au centre (sortie 12Vdc/200mA max). |

*Mesure de pH de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -9.999…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 o 0.001pH à sélectionner du menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impédance d'entrée | $>10^{12}\Omega$ |
| Erreur d'étalonnage @25°C | \|Offset\| > 20mV<br>Slope > 63mV/pH ou Slope < 50mV/pH<br>Sensibilité > 106.5% ou Sensibilité < 85% |
| Points d'étalonnage | Jusqu'à 5 points avec 13 solutions tampon reconnues automatiquement |
| Compensation température | -50...150°C |
| Solutions standard reconnues | 1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH |
| automatiquement @25°C | 6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH - 9.180pH - 9.210pH - 10.010pH |

*Mesure en mV de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

*Mesure de la concentration de l'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Résolution | 0.01mg/l |
| Plage de mesure | 0.00…90.00mg/l |
| Exactitude | ±0.03mg/l±1chiffre (60...110%,1013mbar, 20...25°C) |

*Mesure de l'indice de saturation de l'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…600.0% |
| Résolution | 0.1% |
| Exactitude | ±0.3% ±1chiffre (dans la plage 0.0…199.9%)<br>±1% ±1chiffre (dans la plage 200.0…600.0%) |

*Compensation température automatique* 0…50°C

*Mesure de la pression barométrique*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…1100.0mbar |
| Résolution | 0.1mbar |
| Exactitude | ±2mbar±1chiffre entre 18 et 25°C<br>±(2mbar+0.1mbar/°C) dans la plage restante |

*Réglage de la salinité*

| | |
|---|---|
| Réglage | direct du menu ou automatique par la mesure de conductibilité |
| Plage de réglage | 0.0…70.0g/l |
| Résolution | 0.1g/l |

*Mesure de température de l'instrument avec capteur intégré dans la sonde d'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…50.0°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+150°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+150°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

***CODES DE COMMANDE***

**HD2259.2K :** Le kit est composé de: instrument HD2259.2 **collecteur de données,** alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A., calibreur HD9709/20, mode d'emploi et logiciel DeltaLog11.

**Les électrodes de pH/mV, les sondes, oxygène dissous, température, les solutions standard de référence pour les plusieurs types de mesures, les câbles de branchement pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles série et USB pour le chargement des données à l'ordinateur ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**Accessoires**

**9CPRS232:** Câble de branchement connecteurs à cuvette SubD femelle 9 pôles pour RS232C.

**CP22**: Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - connecteur type B.

**DeltaLog11:** Une copie additionnelle du logiciel pour le téléchargement et la gestion des données sur un ordinateur pour systèmes opérationnels Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série**, largeur papier 57mm.

**HD40.2:** Imprimante portative thermique à 24 colonne, **interface série et Bluetooth**, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions. Nécessite de module HD22BT **(optionnel)** ou de câble HD2110CSNM **(optionnel)** dans l'appareil.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**HD22BT:** Module Bluetooth pour le téléchargement des données via le réseau sans connexion avec fils entre instrument et ordinateur. **L'insertion du module dans l'instrument est effectuée, au moment de la commande, exclusivement par Delta Ohm.**

**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

***Electrodes pH sans module SICRAM*** *(Entrées ① et ②)*

**KP20:** Électrode accouplée pH pour usage général, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy..

**KP30:** Électrode accouplée pH pour usage général, câble 1 m, à GEL corps en Epoxy.

**KP 50:** Électrode accouplée pH pour usage général, vernis, émulsions, à GEL avec connecteur à vis S7 corps en verre.

**pH**

**mg/l**

**KP 61:** Électrode accoupléee pH a 3 diaphragmes pour lait, crèmes, etc., électrolyte Protelyte avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP 62:** Électrode accoupléee pH à 1 diaphragme pour eau pure, vernis, à GEL, avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP 63:** Électrode accoupléee pH pour usage général, vernis, câble 1 m, électrolyte KCl 3M corps en verre.
**KP 64:** Électrode accoupléee pH pour eau, vernis, émulsions, etc., électrolyte KCl 3M avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP 70:** Électrode accoupléee pH micro diam. 6.5mm, à GEL, pour pétrissage, pain, fromages, etc., avec connecteur à vis S7, corps en verre.
**KP 80:** Électrode accoupléee pH a piquage, à GEL, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP100:** Électrode accoupléee pH a piquage, membrane platte, à GEL, avec connecteur à vis S7, corps en verre, pour peau, cuir et papier.

***Electrodes pH avec module SICRAM*** *(Entrée ③)*
**KP63TS:** Électrode accoupléee pH/température avec module SICRAM, corps en Epoxy, Ag/AgCl sat KCl.

***Electrodes ORP*** *(Entrée ① et ②)*
**KP90** Electrode REDOX PLATINE pour usage générale avec connecteur à vis S7, électrolyte KCl 3M, corps en verre.
**KP91** Electrode REDOX PLATINE pour usage générale non lourd, à GEL, câble 1m avec BNC, corps en verre.
**Caractéristiques électrodes à la page 401**
**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble, avec connecteur à vis S7.
**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble avec connecteur à vis S7.
**CE: Connecteur à vis S7 pour électrode pH.**
**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

***Module SICRAM avec entrée BNC pour electrodes pH*** *(Entrée ③)*
**KP47** Module SICRAM pour électrode pH avec branchement BNC standard.

**Solutions Standard pH**
**HD8642**: Solution tampon 4.01pH - 200cc.
**HD8672**: Solution tampon 6.86pH - 200cc.
**HD8692**: Solution tampon 9.18pH - 200cc.

**Solutions Standard Redox**
HDR220: Solution tampon redox 220mV 0,5 l.
HDR468: Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

**Solutions Electrolytiques**
KCL3M: Solution prête de 50cc pour le remplissage des électrodes

**Nettoyage et maintenance**
HD62PT: Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.
HD62PP: Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.
HD62RF: Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.
HD62SC: Solution pour la conservation des électrodes - 500ml.

***Sondes accouplées oxygène dissous/température*** *(Entree ⑥)*
**DO9709 SS:** Le kit comprend: sonde accouplée pour la mesure de $O_2$ et température avec membrane remplaçable, trois membranes, 200ml de solution de zéro, 200ml d'électrolyte. Longueur câble 2m. Dimensions Ø 12mm x 120mm.
**DO9709 SS.5:** Le kit comprend: sonde accouplée pour la mesure de $O_2$ et température avec connecteur, membrane remplaçable, trois membranes, 200ml de solution de zéro, 200ml di électrolyte. Longueur câble 5m. Dimensions Ø 12mm x 120mm.

***Accessoires***
**DO9709 SSK:** Kit accessoires pour la sonde DO9709 SS composé de trois membranes, 50ml de solution de zéro, 50ml di électrolyte.
**DO9709.20:** Calibreur pour sondes polarografiques DO9709SS e DO9709SS.5.

***Sondes de température avec module SICRAM*** *(Entree ⑤)*
**TP87:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 metre.
**TP472I.0:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 metres.
**TP473P.0:** Sonde à piquage, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 metres.
**TP474C.0:** Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, superficie di contatto Ø 5 mm. Câble longueur 2 metres.
**TP475A.0:** Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 metres.
**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 metres.
**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 metres.
**Caracteristiques et dimensions électrodes et sondes à la page 401**

***Sondes de température avec module TP47*** *(entree ⑤)*
**TP47.100:** Sonde à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble à 4 fils avec connecteur, longueur 2 metres.
**TP47.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, lunghezza 230mm. Câble à 2 fils avec connecteur, longueur 2 metres.
**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble à 4 fils avec connecteur, longueur 1 metre.
**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble à 2 fils avec connecteur, longueur 1 metre.

***Accessoires***
**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes: Pt100 direct à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.

## HD 22569.2
## pH-METRE, CONDUCTIVIMETRE, OXYGENE DISSOUS PAILLASSE

Le **HD2569.2** est un instrument paillasse dédié aux mesures électrochimiques: **pH**, **conductibilité**, **oxygène dissous** et **température**. Il est doté d'un écran LCD rétro éclairé de grande dimension, 128x35 mm zone visible. Le **HD22569.2** mesure le **pH**, les **mV**, le **potentiel d'oxydoréduction** (ORP) avec électrodes pH, redox ou électrodes avec référence séparée; la **conductibilité**, la **résistivité** dans les liquides, les **matières solides dissoutes** (TDS) et la **salinité** avec sondes accouplées de conductibilité et température à 2 et 4 anneaux avec entrée directe ou module SICRAM; la **concentration de l'oxygène dissous** dans les liquides (en mg/l), **l'indice de saturation** (en %) et la température avec sondes accouplées SICRAM de type polarographique à deux ou trois électrodes et capteur de température intégré.
Ce modèle est pourvus d'une entrée pour sondes qui mesurent la **température** avec capteur Pt100 ou Pt1000 à immersion, piquage ou contact. Les sondes de température mémorisent les données d'étalonnage d'usine à l'intérieur du module SICRAM dont ils sont dotés.

- L'étalonnage de l'électrode pH peut être effectué sur l'un des cinq points, en sélectionnant la séquence d'étalonnage d'une liste de 13 tampons. La compensation de la température peut être automatique ou manuelle.

- L'étalonnage de la sonde de conductibilité peut être automatique par la reconnaissance des solutions avec valeurs standards: 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm ou 111800µS/cm ou manuel sur solutions avec valeurs différentes.
- La fonction d'étalonnage rapide de la sonde d'oxygène dissous garantit dans le temps la justesse des mesures effectuées.
- Les sondes de pH, conductibilité, oxygène dissous et température mémorisent les données d'étalonnage d'usine à l'intérieur du module SICRAM dont ils sont dotés.

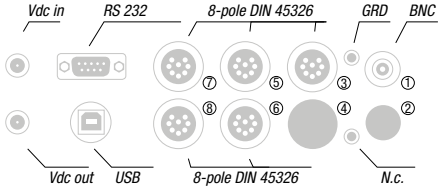
Le **HD22569.2** est un collecteur de données (**datalogger)** qui mémorise jusqu'à 2000 échantillons de données de:

- pH ou mV, conductibilité ou résistivité ou TDS ou salinité, concentration d'oxygène dissous ou indice de saturation et température.

Les données peuvent être transférées au PC branché à l'instrument par le port série RS232C ou le port USB 2.0. À partir du menu il est possible de configurer tous les paramètres de mémorisation.
Le port série RS232C peut être utilisé pour l'impression directe des données par une imprimante à 24 colonnes (HD40.1, HD40.2).
Les instruments dotés de l'option **HD22BT** (Bluetooth) peuvent envoyer les données au PC ou imprimante dotée d'entrée Bluetooth ou par moyen d'un convertisseur Bluetooth/RS232C et aucun branchement est requis.
Le logiciel **DeltaLog11** permit la gestion et configuration de l´instrument et élaboration des données sur PC.
**Les instruments ont un degré de protection IP66.**

**Caractéristiques techniques de l'instrument HD22569.2**
**Grandeurs mesurées: pH - mV - χ - Ω - TDS - NaCl - mg/l $O_2$ - %$O_2$ - mbar - °C - °F**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions (LxPxH) | 265x185x70mm |
| Poids | 490g |
| Matériau | ABS, caoutchouc |
| Ecran | rétro éclairé, à matrice de points. 240x64 points, zone visible: 128x35mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement | -5 … 50°C |
| Température de stockage | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Prise de sortie auxiliaire | Adaptateur de réseau (code SWD10) 12Vdc/1A pour l'alimentation du porte électrodes avec agitateur incorporé HD22.2 |
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée |
| *Temps* | |
| Date et heure | Horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Mémorisation des valeurs mesurées* | |
| Quantité | 2000 pages-écran |
| Intervalle de mémorisation | 1s … 999s |
| *Mémorisation des calibrations* | |
| Quantité | dernières 8 calibrations pour chaque grandeur physique |



*Interface sérielle RS232C*

| | |
|---|---|
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | Réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Xon/Xoff |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| Intervalle d'impression à sélectionner | Immédiate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min et 1heure |

*Interface USB*

| | |
|---|---|
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| Bluetooth | optionnel |

*Branchements*

| | |
|---|---|
| Entrés pour sonde de température avec module SICRAM ⑤ | Connecteur 8 pôles males DIN45326 |
| Entrée pH/mV ① | BNC femelle |
| Entrée pour module SICRAM pH/ température ③ | Connecteur 8 pôles males DIN45326 |
| Entrée conductibilité 2/4 anneaux directe ⑧ | Connecteur 8 pôles males DIN45326 |
| Entrée conductibilité sondes module SICRAM ⑦ | Connecteur 8 pôles males DIN45326 |
| Entrée oxygène dissous ⑥ | Connecteur 8 pôles males DIN45326 |
| Interface série | Connecteur DB9 (9 pôles males) |
| Interface USB | Connecteur USB type B |
| Bluetooth | Optionnel |
| Alimentateur de réseau | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). Positif au centre |
| Prise pour l'alimentation du porte électrode avec agitateur magnétique incorporé | Connecteur 2 pôles (Ø5.5mm-2.1mm). Positif au centre (sortie 12Vdc/200mA max). |

*Mesure de pH de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -9.999…+19.999pH |
| Résolution | 0.01 ou 0.001pH à sélectionner du menu |
| Exactitude | ±0.001pH ±1chiffre |
| Impédance d'entrée | $>10^{12}$ Ω |
| Erreur d'étalonnage @25°C | \|Offset\| > 20mV<br>Slope > 63mV/pH ou Slope < 50mV/pH<br>Sensibilité > 106.5% ou Sensibilité < 85% |
| Points d'étalonnage | Jusqu'à 5 points par 13 solutions tampon reconnues automatiquement |
| Solutions standard reconnues automatiquement @25°C | 1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH - 6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH - 9.180pH - 9.210pH - 10.010pH |

*Mesure en mV de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | -1999.9…+1999.9mV |
| Résolution | 0.1mV |
| Exactitude | ±0.1mV ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.5mV/an |

*Mesure de conductibilité de l'instrument*

| | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure (Kcell=0.01) | 0.000…1.999µS/cm | 0.001µS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=0.1) | 0.00…19.99µS/cm | 0.01µS/cm |
| Plage de mesure (K cell=1) | 0.0…199.9µS/cm | 0.1µS/cm |
| | 200…1999µS/cm | 1µS/cm |
| | 2.00…19.99mS/cm | 0.01mS/cm |
| | 20.0…199.9mS/cm | 0.1mS/cm |
| Plage de mesure (Kcell=10) | 200…1999mS/cm | 1mS/cm |
| Exactitude (conductibilité) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure de résistivité de l'instrument*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure Kcell=0.01 | jusqu'à 1GΩ×cm | (*) |
| Plage de mesure Kcell=0.1 | jusqu'à 100MΩ×cm | (*) |
| Plage de mesure K cell=1 | 5.0…199.9Ω×cm | 0.1Ω×cm |
| | 200…999Ω×cm | 1Ω×cm |
| | 1.00k…19.99kΩ×cm | 0.01kΩ×cm |
| | 20.0k…99.9kΩ×cm | 0.1kΩ×cm |
| | 100k…999kΩ×cm | 1kΩ×cm |
| | 1…10MΩ×cm | 1MΩ×cm |
| Plage de mesure Kcell=10 | 0.5…5.0Ω×cm | 0.1Ω×cm |
| Exactitude (résistivité) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure des matières solides dissoutes (avec coefficient ϰ/TDS=0.5)*

| | | *Résolution* |
|---|---|---|
| Plage de mesure Kcell=0.01 | 0.00…1.999mg/l | 0.005mg/l |
| Plage de mesure Kcell=0.1 | 0.00…19.99mg/l | 0.05mg/l |
| Plage de mesure K cell=1 | 0.0…199.9 mg/l | 0.5 mg/l |
| | 200…1999 mg/l | 1 mg/l |
| | 2.00…19.99 g/l | 0.01 g/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Plage de mesure Kcell=10 | 100…999 g/l | 1 g/l |
| Exactitude (*matières solides dissoutes totales*) | ±0.5% ±1chiffre | |

*Mesure de la salinité*

| | | |
|---|---|---|
| Plage de mesure / Résolution | 0.000…1.999g/l | 1mg/l |
| | 2.00…19.99g/l | 10mg/l |
| | 20.0…199.9 g/l | 0.1 g/l |
| Exactitude (salinité) | ±0.5% ±1chiffre | |

| | |
|---|---|
| *Compensation température automatique/manuelle* | 0...100°C avec αT à sélectionner entre 0.00 et 4.00%/°C |
| *Température de référence* | 0…50°C |
| *Facteur de conversion ϰ/TDS* | 0.4…0.8 |
| *Constantes de cellule K ($cm^{-1}$) préréglées* | 0.01 - 0.1 - 0.5 - 0.7 - 1.0 - 10.0 |
| Constante de cellule K($cm^{-1}$) préréglable par l'utilisateur | 0.01…20.00 |

*Solutions standard reconnues automatiquement (@25°C)*

147µS/cm
1413µS/cm
12880µS/cm
111800µS/cm

*Mesure de la concentration de l'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.00…90.00mg/l |
| Résolution | 0.01mg/l |
| Exactitude | ±0.03mg/l±1chiffre (60...110%, 1013mbar, 20...25°C) |

*Mesure de l'indice de saturation de l'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…600.0% |
| Résolution | 0.1% |
| Exactitude | ±0.3% ±1chiffre (dans la plage .0…199.9%)<br>±1% ±1chiffre (dans la plage 200.0…600.0%) |

*Mesure de la pression barométrique*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…1100.0mbar |
| Résolution | 0.1mbar |
| Exactitude | ±2mbar±1chiffre entre 18 et 25°C<br>±(2mbar+0.1mbar/°C) dans la plage restante |

*Réglage de la salinité*

| | |
|---|---|
| Réglage | direct du menu ou automatique par mesure de conductibilité |
| Plage de réglage | 0.0…70.0g/l |
| Résolution | 0.1g/l |

*Mesure de température de l'instrument avec capteur integré dans la sonde d'oxygène dissous*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure | 0.0…50.0°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C |
| Dérive ad 1 an | 0.1°C/an |

| | |
|---|---|
| *Compensation température automatique* | 0…50°C |

*Mesure de température de l'instrument*

| | |
|---|---|
| Plage de mesure Pt100 | -50…+150°C |
| Plage de mesure Pt1000 | -50…+150°C |
| Résolution | 0.1°C |
| Exactitude | ±0.1°C ±1chiffre |
| Dérive à 1 an | 0.1°C/an |

*) La mesure de résistivité est obtenue par le réciproque de la mesure de conductibilité: l'indication de la résistivité, près du fond d'échelle, apparaît selon le tableau suivant:

| **K cell = 0.01 $cm^{-1}$** | | **K cell = 0.1 $cm^{-1}$** | |
|---|---|---|---|
| Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-cm) | Conductibilité (µS/cm) | Résistivité (M Ω-m) |
| 0.001 µS/cm | 1000 MΩ-cm | 0.01 µS/cm | 100 M Ω-m |
| 0.002 µS/cm | 500 MΩ-cm | 0.02 µS/cm | 50 MΩ-m |
| 0.003 µS/cm | 333 MΩ-cm | 0.03 µS/cm | 33 MΩ-cm |
| 0.004 µS/cm | 250 MΩ-cm | 0.04 µS/cm | 25 MΩ-cm |
| … | … | … | … |

**CODES DE COMMANDE**

**HD22569.2:** Le kit est composé de: instrument HD22569.2 **collecteur de données,** alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A., calibreur HD9709/20, mode d'emploi et logiciel DeltaLog11.

**Les électrodes de pH/mV, les sondes de conductibilité, les sondes d'oxygène dissous, température, les solutions standard de référence pour les différents types de mesures, les câbles de branchement pour les électrodes pH avec connecteur S7, les câbles série et USB pour le chargement des données à l'ordinateur ou à l'imprimante doivent être commandés à part.**

**Accessoires**

**9CPRS232:** Câble de branchement connecteurs à cuvette SubD femelle 9 pôles pour RS232C.

**CP22**: Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - connecteur type B.

**DeltaLog11:** Une copie additionnelle du logiciel pour le téléchargement et la gestion des données sur un ordinateur pour systèmes opérationnels Windows de 98 à Vista.

**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**HD40.1:** Imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série**, largeur papier 57mm.

**HD40.2:** Imprimante portative thermique à 24 colonne, **interface série et Bluetooth**, largeur papier 57mm, 4 piles rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions. Nécessite de module HD22BT **(optionnel)** ou de câble HD2110CSNM **(optionnel)** dans l'appareil.

**HD22.2:** Porte-électrodes pour laboratoire composé de plaque base avec agitateur magnétique intégré, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par instruments de table de la série **HD22...** avec câble HD22.2.1 (**optionnel**), ou avec alimentateur SWD10 (**optionnel**).

**HD22.3:** Porte-électrodes pour laboratoire avec base métallique. Bras flexible porte-électrodes pour le positionnement libre. Pour électrodes Ø 12mm.

**HD22BT:** Module Bluetooth pour le téléchargement des données via le réseau sans connexion avec fils entre instrument et ordinateur. **L'insertion du module dans l'instrument est effectuée, au moment de la commande, exclusivement par Delta Ohm.**

**TP47:** Connecteur pour le branchement de sondes Pt100 à 4 fils ou Pt1000 à 2 fils.

***Electrodes pH sans module SICRAM*** *(Entrées ① et ②)*

**KP20:** Électrode accouplée pH pour usage général, à gel avec connecteur à vis S7 corps en Epoxy..

**KP30:** Électrode accouplée pH pour usage général, câble 1 m, à gel corps en Epoxy.

**KP 50:** Électrode accouplée pH pour usage général, vernis, émulsions, à gel avec connecteur à vis S7 corps en verre.

**KP 61:** Électrode accouplée pH a 3 diaphragmes pour lait, crèmes, etc., électrolyte Protelyte avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 62:** Électrode accouplée pH à 1 diaphragme pour eau pure, vernis, à gel, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 63:** Électrode accouplée pH pour usage général, vernis, câble 1 m, électrolyte KCl 3M corps en verre.

**KP 64:** Électrode accouplée pH pour eau, vernis, émulsions, etc., électrolyte KCl 3M avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 70:** Électrode accouplée pH micro diam. 6.5mm, à GEL, pour pétrissage, pain, fromages, etc., avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**KP 80:** Électrode accouplée pH a piquage, à GEL, avec connecteur à vis S7, corps en verre.

**CP:** Câble rallonge 1,5m avec connecteur BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble avec connecteur à vis S7.

**CP5:** Câble rallonge 5m avec connecteurs BNC d'un côté, S7 de l'autre pour électrode sans câble avec connecteur à vis S7.

**CE:** Connecteur à vis S7 pour électrode pH.

**BNC:** BNC femelle pour rallonge électrode.

***Electrodes pH avec module SICRAM*** *(Entrée ③)*

**KP63TS:** Électrode accouplée pH/température avec module SICRAM, corps en Verre, électrolyte KCL 3M câble 1m

***Module SICRAM avec entrée BNC pour electrodes pH*** *(Entrée ③)*

**KP47:** Module SICRAM pour électrode pH avec branchement BNC standard.

***Electrodes ORP*** *(Entrée ① et ②)*

**KP90:** Electrode Redox PlatinE pour usage générale avec connecteur à vis S7, électrolyte KCl 3M, corps en verre.

**KP91:** Electrode Redox PlatinE pour usage générale non lourd, à GEL, câble 1m avec BNC, corps en Epoxy.

***Solutions standard pH***

**HD8642:** Solution tampon 4.01pH - 200cc.

**HD8672:** Solution tampon 6.86pH - 200cc.

**HD8692:** Solution tampon 9.18pH - 200cc.

***Solutions standard Redox***

**HDR220:** Solution tampon redox 220mV 0,5 l.

**HDR468:** Solution tampon redox 468mV 0,5 l.

***Solutions electrolitiques***

**KCL 3M:** Solution prête de 100ml pour le remplissage des électrodes.

**Nettoyage et maintenance**

**HD62PT:** Nettoyage diaphragmes (tyourée en HCl) - 500ml.

**HD62PP:** Nettoyage protéines (pepsine en HCl) - 500ml.

**HD62RF:** Régénération (acide fluorhydrique) - 100ml.

**HD62SC:** Solution pour la conservation des électrodes - 500ml.

***Sondes de conductibilité et accouplées conductibilité et température sans module sicram*** *(Entrée ⑧)*

**SP06T:** Sonde accouplée conductibilité et température à 4 électrodes en Platine, corps en Pocan. Constante de cellule K = 0.7. Plage de mesure 5µS/cm …200mS/cm, 0…90°C.

**SPT401.001:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en acier AISI 316. Constante de cellule K = 0.01. Plage de mesure 0.04µS/cm …20µS/cm, 0…120°C. **Mesure en cellule fermée**.

**SPT01G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K = 0.1. Plage de mesure 0.1µS/cm …500µS/cm, 0…80°C.

**SPT1G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre. Constante de cellule K = 1. Plage de mesure 10µS/cm …10mS/cm, 0…80°C.

**SPT10G:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platina, corps en verre. Constante de cellule K = 10. Plage de mesure 500µS/cm …200mS/cm, 0…80°C.

***Sondes accouplées conductibilite / temperature avec module sicram*** *(ENTREE⑦)*

**SPT1GS:** Sonde accouplée conductibilité et température à 2 électrodes en fil de Platine, corps en verre avec module SICRAM. Constante de cellule K = 1. Plage de mesure 10µS/cm …10mS/cm, 0…80°C.

***Solutions standard de conductibilité***

**HD8747:** Solution standard d'étalonnage 0.001mol/l équivalent à 147µS/cm @25°C - 200cc.

**HD8714:** Solution standard d'étalonnage 0.01mol/l équivalent à 1413µS/cm @25°C - 200cc.

**HD8712:** Solution standard d'étalonnage 0.1mol/l équivalent à 12880µS/cm @25°C - 200cc.

**HD87111:** Solution standard d'étalonnage 1mol/l équivalent à 111800µS/cm @25°C - 200cc.

***Sondes accouplées oxygène dissous/température*** *(Entree ⑥)*

**DO9709 SS:** Le kit comprend: sonde accouplée pour la mesure de $O_2$ et température avec membrane remplaçable, trois membranes, 50ml de solution de zéro, 50ml d'électrolyte. Longueur câble 2m. Dimensions Ø 12mm x 120mm.

**DO9709 SS.5:** Le kit comprend: sonde accouplée pour la mesure de $O_2$ et température avec connecteur, membrane remplaçable, trois membranes, 50ml de solution de zéro, 50ml di électrolyte. Longueur câble 5m. Dimensions Ø 12mm x 120mm.

**Caractéristiques et dimensions électrodes et sondes à la page 401**

***Accessoires***

**DO9709 SSK:** Kit accessoires pour la sonde DO9709 SS composé de trois membranes, 50ml de solution de zéro, 50ml di électrolyte.

**DO9709.20:** Calibreur pour sondes polarografiques DO9709SS e DO9709SS.5.

***Sondes de température avec module SICRAM*** *(Entree ⑤)*

**TP87:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3mm, longueur 70mm. Câble longueur 1 mètre.

**TP472I.0:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 3 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 metres.

**TP473P.0:** Sonde à piquage, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 150 mm. Câble longueur 2 metres.

**TP474C.0:** Sonde à contact, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm, superficie di contact Ø 5 mm. Câble longueur 2 mètres.

**TP475A.0:** Sonde pour air, capteur Pt100. Tige Ø4 mm, longueur 230 mm. Câble longueur 2 metres.

**TP472I.5:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 500 mm. Câble longueur 2 metres.

**TP472I.10:** Sonde à immersion, capteur Pt100. Tige Ø 6 mm, longueur 1000 mm. Câble longueur 2 metres.

***Sondes de température avec module TP47*** *(entree ⑤)*

**TP47.100:** Sonde à immersion capteur Pt100 direct à 4 fils avec connecteur. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble à 4 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

**TP47.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 230mm. Câble à 2 fils avec connecteur, longueur 2 mètres.

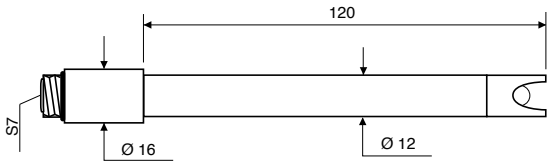
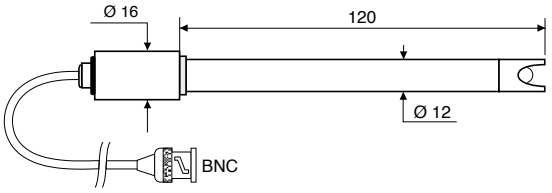
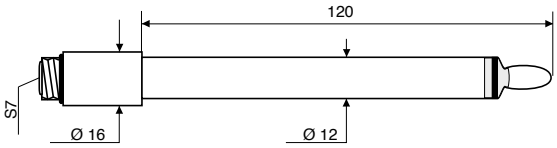
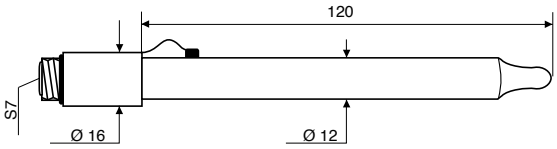
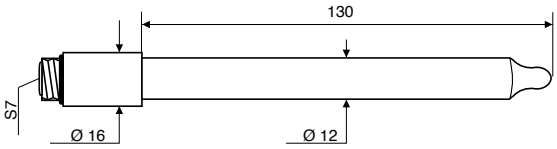
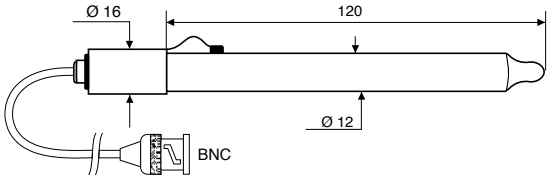
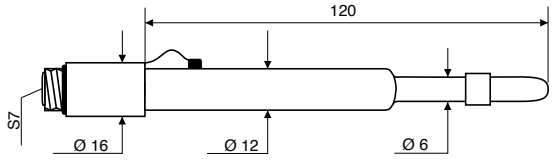
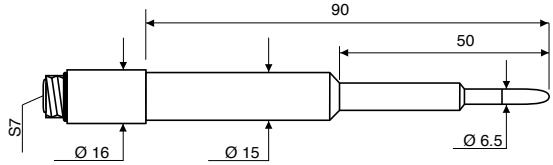
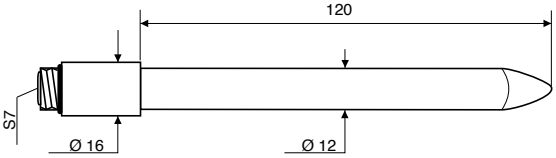
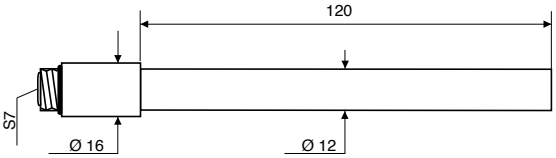
**TP87.100:** Sonde à immersion capteur Pt100. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble à 4 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

**TP87.1000:** Sonde à immersion capteur Pt1000. Tige sonde Ø 3mm, longueur 70mm. Câble à 2 fils avec connecteur, longueur 1 mètre.

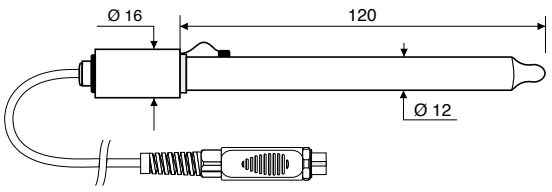
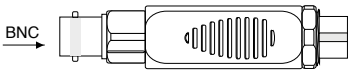
***Accessoires***

**TP47:** Module pour le branchement de sondes: Pt100 direct à 4 fils, Pt1000 à 2 fils.

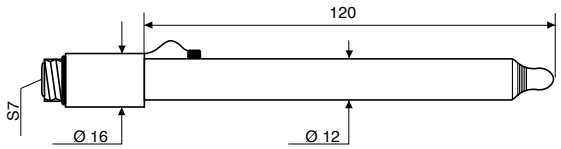
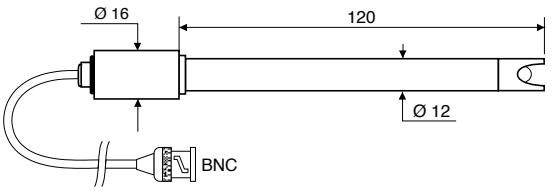
**Donnees techniques des sondes en ligne avec les instruments serie HD22…**
**Electrodes pH sans module SICRAM** ① ②

| CODES DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE ET EMPLOI | DIMENSIONS |
|---|---|---|
| **KP20** | 0…14pH / 0…80°C / 3bar<br>Corps en Epoxy - GEL<br>1 diaphragme céramique<br>Eau d'écoulement. Eau pure, Couleurs, Emulsions aqueuses, Galvanisations, Jus de fruits, Emulsions aqueuses, Titrage, Vernis. |  |
| **KP30** | 0…14pH / 0…80°C / 3bar<br>Corps en Epoxy - GEL<br>1 diaphragme céramique<br>Câble L=1m avec BNC<br>Eau d'écoulement. Eau pure, Emulsions aqueuses, Galvanisations, Couleurs, Vernis, Emulsions aqueuses, Jus de fruits, Titrage. |  |
| **KP50** | 0…14pH / 0…80°C / 3bar<br>Corps en Verre - GEL<br>1 diaphragme annulaire Téflon<br>Vernis, Cosmétiques, Emulsions aqueuses, Galvanisations, Crèmes, Eau déionisée, TRIS tampon, Eau pure, Jus de fruits, Solutions à bas contenu ionique, Mayonnaise, Conserves, Couleurs, Titrage, Titrage en solutions non-aqueuses, Suspensions aqueuses, Savons, Eau d'écoulement, Echantillons visqueux. |  |
| **KP61** | 2…14pH / 0…80°C / 3bar<br>Corps en Verre<br>Référence liquide<br>3 diaphragmes céramiques<br>Eau d'écoulement, Pétrissages, Pain, Jus de fruits, Vernis, Cosmétiques, Crèmes, Eau déionisée, Eau pure, Emulsions aqueuses, Galvaniques, Savons, Yogourt, Lait, Titrage, Conserves, Titrage en solutions non aqueuses, Suspensions aqueuses, Mayonnaise, Vin, Solutions à bas contenu ionique, Beurre, Echantillons avec protéines, Couleurs, Echantillons visqueux. |  |
| **KP62** | 0…14pH / 0…80°C / 3bar<br>Corps verre - gel<br>1 diaphragme céramique<br>Couleurs, Vernis, Eau pure, Emulsions aqueuses, Jus de fruits, Galvanisations, Suspensions aqueuses, Titrage, Eau d'écoulement. |  |
| **KP63** | 0…14pH / 0…80°C / 1bar<br>Corps en Verre<br>Référence liquide KCl 3M<br>1 diaphragme céramique<br>Câble L=1m avec BNC<br>Couleurs, Vernis, Eau pure, Emulsions aqueuses, Jus de fruits, Galvanisations, Suspensions aqueuses, Titrage, Eau d'écoulement. |  |
| **KP64** | 0…14pH / 0…80°C / 0.1bar<br>Corps verre<br>Référence liquide KCl 3M<br>Diaphragme Téflon à collet<br>Couleurs, Vernis, Cosmétiques, Crèmes, Eau déionisée, Eau pure, Emulsions aqueuses, Jus de fruits, Savons, Solutions à bas contenu ionique, Conserves, Suspensions aqueuses, Titrage, Titrages en solutions non aqueuses, TRIS tampon, Eau d'écoulement, Echantillons visqueux, Vin. |  |
| **KP70** | 2…14pH / 0…50°C / 0.1bar<br>Corps epoxy - gel<br>1 trou ouvert<br>Pétrissages, Pain, Couleurs, Vernis, Cosmétiques, Crèmes, Eau pure, Emulsions aqueuses, Jus de fruits, Galvanisations, Savons, Mayonnaise, Conserves, Fromages, Lait, Suspensions aqueuses, Echantillons visqueux, Eau d'écoulement, Beurre, Yogourt. |  |
| **KP80** | 2…14pH / 0…60°C / 1bar<br>Corps verre - gel<br>1 trou ouvert<br>Pétrissages, Pain, Couleurs, Vernis, Cosmétiques, Crèmes, Eau pure, Emulsions aqueuses, Jus de fruits, Galvanisations, Savons, Mayonnaise, Conserves, Suspensions aqueuses, Titrage, Titrage en solutions non aqueuses, Echantillons visqueux, Eau d'écoulement, Yogourt, Lait, Beurre. |  |
| **KP100** | 2…14pH / 0…80°C / 1bar<br>Corps verre<br>Référence liquide KCl 3M<br>Diaphragme annulaire Téflon<br>Electrode pH accouplée, membrane plate, connecteur S7, pour peau, cuir et papier |  |

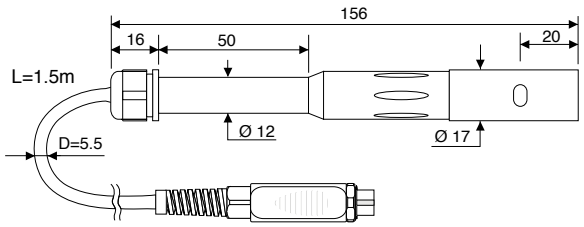
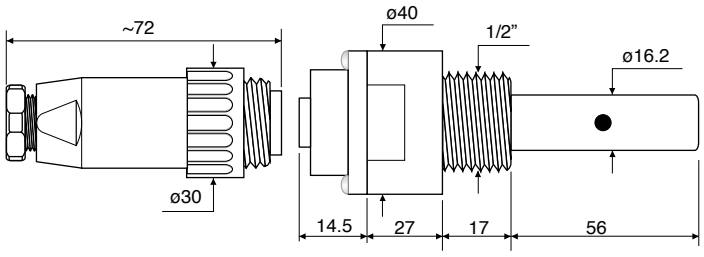
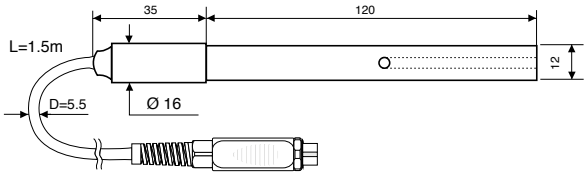
**Electrodes de pH pourvues de module SICRAM pour HD2205.2, HD2256.2, HD2259.2 et HD22569.2 ③ ④**

| CODES DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE ET EMPLOI | DIMENSIONS |
|---|---|---|
| **KP63TS** | 0…14pH / 0…80°C / 1bar<br>Capteur Pt100<br>Corps en Verre<br>Référence liquide KCl 3M<br>1 diaphragme céramique<br>Cable L=1m **avec module SICRAM**<br>Couleurs, Vernis, Eau pure, Emulsions aqueses, Jus de fruits, Galvanisations, Suspensions aqueuses, Titrage, Eau d'écoulement. |  |
| **KP47** | Voir les<br>caracteristiques de l'électrode<br>utilisé, conserve en mémoire les étalobbages de l'élecrode branchée. |  |

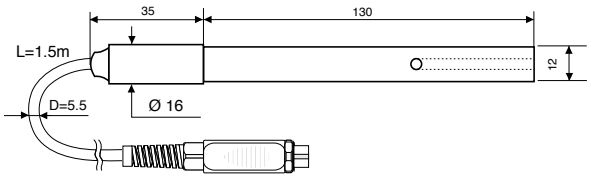
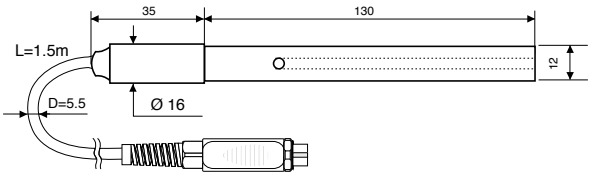
**Electrodes Redox pour HD2205.2 - HD2256.2 - HD2259.2 - HD22569.2 ① ②**

| CODES DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE ET EMPLOI | DIMENSIONS |
|---|---|---|
| **KP90** | ±2000mV<br>0…80°C<br>5bar<br>Corps en verre<br>Référence liquide KCl 3M<br>Usage général |  |
| **KP91** | ±1000mV<br>0…60°C<br>1bar<br>Corps en Epoxy - GEL<br>Câble L=1m avec BNC<br>Usage général non lourd |  |

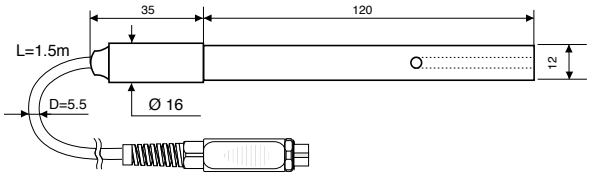
**Sondes de conductibilité sans module SICRAM à 2 et 4 electrodes pour HD2206.2 - HD2256.2 - HD22569.2 ⑦**

| CODES DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE ET EMPLOI | DIMENSIONS |
|---|---|---|
| **SP06T** | K=0.7<br>5µS/cm …200mS/cm<br>0…90°C<br>Cellule à 4 électrodes en Platine<br>Sonde en Pocan<br>Usage général non-lourd |  |
| **SPT401.001** | K=0.01<br>0.04µS/cm …20µS/cm<br>0…120°C<br>Cellule à 2 électrodes AISI 316<br>Eau ultrapure<br>Mesure en cellule fermée |  |
| **SPT01G** | K=0.1<br>0.1mS/cm …500mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à 2 électrodes en fil de Platine<br>Sonde en Verre<br>Eau pure |  |

**Sondes de conductibilité sans module SICRAM à 2 et 4 electrodes pour HD2206.2 - HD2256.2 - HD22569.2 ⑦**

| CODES DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE ET EMPLOI | DIMENSIONS |
|---|---|---|
| **SPT1G** | K=1<br>10µS/cm …10µS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à 2 électrodes<br>en fil de Platine<br>Sonde en Verre<br>Usage général lourd<br>conductibilité moyenne |  |
| **SPT10G** | K=10<br>500mS/cm …200mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à 2 électrodes<br>en fil de Platine<br>Sonde en Verre<br>Usage général lourd<br>Haute conductibilité |  |

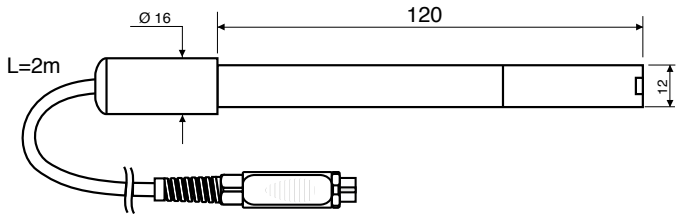
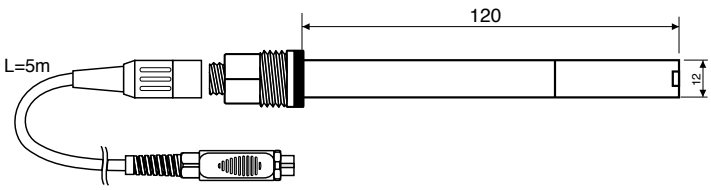
**Sondes de conductibilité avec module SICRAM**

| CODES DE COMMANDE | PLAGE DE MESURE ET EMPLOI | DIMENSIONS |
|---|---|---|
| **SPT1GS** | K=1<br>10µS/cm …10mS/cm<br>0…80°C<br>Cellule à<br>2 électrodes<br>Verre/Platine |  |

**Sondes d'oxygène dissous pour HD2259.2 - HD22569.2 ⑥**

| Modèle | D09709 SS | D09709 SS.5 |
|---|---|---|
| **Type** | Sonde polarografique, anode en Argent, cathode en Platine | |
| **Plage de mesure** | | |
| *Concentration de l'oxygène* | 0.00…60.00mg/l | |
| *Température de travail* | 0…45°C | |
| **Exactitude** | ±1%f.e. | |
| **Membrane** | Remplaçable | |
| **Longueur du câble** | 2m | 5m (*) |

*(*)Câble avec connecteur*

| | |
|---|---|
| **D09709SS** |  |
| **D09709SS.5** |  |

**Sondes de température**

***Sondes de température capteur Pt100avec module SICRAM***

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| **TP87** | Immersion | -50°C…+200°C | ±0.25°C (-50°C…+200°C) |
| **TP472I.0** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.25°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP473P.0** | Piquage | -50°C…+400°C | ±0.25°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP474C.0** | Contact | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP475A.0** | Air | -50°C…+250°C | ±0.3°C (-50°C…+250°C) |
| **TP472I.5** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |
| **TP472I.10** | Immersion | -50°C…+400°C | ±0.3°C (-50°C…+350°C)<br>±0.4°C (+350°C…+400°C) |

Dérive en température @20°C 0.003%/°C

***Sondes Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils avec module TP47***

| Modèle | Type | Plage de mesure | Exactitude |
|---|---|---|---|
| **TP47.100** | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| **TP47.1000** | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |
| **TP87.100** | Pt100 à 4 fils | -50…+200°C | Classe A |
| **TP87.1000** | Pt1000 à 2 fils | -50…+200°C | Classe A |

Dérive en température @20°C 0.005%/°C

**TP47:** Module pour le branchement de sondes Pt100 à 4 fils et Pt1000 à 2 fils.

HD 22.2
HD 22.3

## HD 22.2 - HD 22.3
## PORTE-ELECTRODES

**HD22.2:** Porte-électrodes de laboratoire pourvu de plaque base avec agitaeur magnetique incorporé, porte-électrodes réglable en hauteur. Alimenté par des instruments paillasse de la série **HD22...** avec cable **HD22.2.1** (**optionnel**), ou avec alimentateur **SWD10** (**optionnel**).

**HD22.3** Porte-électrodes de laboratoire avec base métallique. Etrier flexible porte-électrodes pour la mise en place libre. Pour électrodes Ø12mm.

**HD22.2**

**HD22.3**

HD 40.1
HD 40.2

## HD 40.1, HD 40.2
## IMPRIMANTES THERMIQUES PORTATIVES

L'**HD40.1** et l'**HD40.2** sont imprimantes portatives thermiques avec encombrement et poids limités.
**L'HD40.1 peut être branché à instruments ou ordinateurs avec entrée série RS232. L'HD40.2 est pourvu d'un double système de récepteur de données - série RS232 et Bluetooth.**
L'imprimante HD40.2 est très utile sur le terrain grâce au mode de connexion Bluetooth sans fils: en effet aucun branchement à l'instrument est requis. La conception attentive de l'appareil permet le remplacement rapide du rouleau de papier thermique en quelques secondes seulement.
L'alimentation est fournie par 4 batteries **rechargeables** NiMH qui assurent une haute autonomie de fonctionnement: avec une charge complète on peut imprimer jusqu'à 3000 lignes. Le rouleau de papier thermique a une largeur standard de 57mm. La résolution d'impression est égale à 203 dpi; l'impression est de 24 caractères à chaque ligne. Classe de protection IP40.

**DONNÉES TECHNIQUES**

| | |
|---|---|
| Moyen d'impression | Thermique |
| Résolution | 203 DPI (8 dot/mm) |
| Largeur d'impression | 48mm centrée sur le rouleau |
| Largeur du rouleau de papier | 57mm ... 58mm |
| Diamètre maximum rouleau papier | 32mm |
| Nombre de colonnes | 24 |
| Vitesse d'impression | Jusqu'à 90 mm/sec (en fonction de l'état de charge des batteries et des conditions de l'environnement) |
| Capteurs | Détection papier |
| Série de caractères | Tableau IBM II 858 |
| Mode d'impression | Standard ou étendu. |
| Police de caractères | 1 (16 x 24 dot – 2mm x 3mm) |
| Durée de la tête d'impression | |
| Résistance mécanique | 100 millions d'impulsions (température: 20...25°C) |
| Résistance à l'abrasion | 50km de papier (température: 20...25°C) |
| Durée du couvercle logement papier | Plus de 2000 cycles d'ouverture/fermeture |
| Interface de communication | RS232 |
| Bluetooth (pour l'HD40.2) | |
| Baud rate RS232 | 9600, 19200 et 38400 baud **(38400 baud paramètre d'usine)** |
| Baud rate Bluetooth | 38400 baud (pour l'HD40.2) |
| Distance opérationnelle Bluetooth | Jusqu'à 10m sans obstacles (pour l'HD40.2) |
| Alimentation réseau (code SWD10) | Chargeur de batteries réseau 100-240Vac/12Vdc-1A |
| Batteries | 4 Batteries rechargeables 1.2V type AA (NiMH) |
| Autonomie d'impression | 3000 lignes de 24 caractères en imprimant une ligne tous les 10 secondes |
| Auto coupure | 0, 5, 10 ou 15 minutes |
| Dimensions | 105mm x 165mm x 53mm |
| Poids | 380g (avec batteries et rouleau papier) |
| Matériau | ABS |

***Conditions de fonctionnement***

| | |
|---|---|
| Température de fonctionnement | 0°C ... 50°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 20%HR ... 85%HR sans condensation |
| Température / humidité de stockage | -25°C ... +70°C / 10%HR ... 90%HR sans condensation |
| Classe de protection | IP40 |

**Branchements**

| | |
|---|---|
| Interface série | Connecteur à logements 9 pôles SubD male |
| Alimentateur chargeur batteries (code SWD10) | Connecteur 2 pôles (positif au centre) |

**CODES DE COMMANDE**

**HD40.1:** Le kit est composé de: imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série RS232**, largeur du papier 57mm, 4 batteries rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions.

**HD40.2:** Le kit est composé de: imprimante portative thermique à 24 colonnes, **interface série RS232 et Bluetooth**, largeur du papier 57mm, 4 batteries rechargeables NiMH de 1.2V, alimentateur SWD10, 5 rouleaux de papier thermique et manuel d'instructions.

**Le câble série pour la connexion à l'instrument ou au PC doit être commandé à part.**

**HD2110CSNM:** Câble de connexion MiniDin 8 pôles - 9 pôles subD femelle null-modem pour RS232C pour le branchement à l'imprimante avec instruments pourvus de connecteur MiniDIN (série HD21xx.1 et HD21xx.2, HD34xx.2, HD2010, HD2110, etc.).

**9CPRS232:** Câble de connexion avec connecteurs 9 pôles - 9 pôles subD femelle null-modem pour RS232C pour le branchement de l'imprimante avec instruments pourvus de connecteur 9 pôles subD (série HD22xx.2, HD25.2 Delta Ohm).

**SWD10:** Chargeur de batteries à tension réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.

**BAT-40:** Pack de batteries de rechange pour les imprimantes HD40.1 et HD40.2 avec capteur de température intégré.

**RCT:** Kit de quatre rouleaux de papier thermique largeur 57mm, diamètre 32mm.

HD 25.2

## HD 25.2
## TURBIDIMETRE PAILLASSE

Le **HD25.2** est un turbidimètre numérique de laboratoire et portatif pour la mesure de l'eau potable, eaux d'écoulement ou liquides de procédé. Il fonctionne selon le principe de mesure néphélométrique (90°).
Il est composé de trois photodétecteurs et deux sources de lumière à led (blanche et infrarouge) visualisées constamment pour garantir la stabilité de la réponse dans le temps. L'instrument mesure selon les standards **EPA 180.1, ISO-NEPH** (ISO 7027), **EBC** et **ASBC**. De plus on peut effectuer mesures de pourcentage de transmittance de la lumière blanche et de la lumière infrarouge.

L'étalonnage original de l'usine se base sur le standard primaire à la formazine. L'instrument ne demande pas un étalonnage avant l'utilisation. Pour l'étalonnage de routine un set de standards secondaires stabilisés **STCAL** est disponible (Standard de turbidité pour l'étalonnage):
- **STCAL 1** inférieur à 0,05 NTU
- **STCAL 2** égal à 8 NTU
- **STCAL 3** égal à 80 NTU
- **STCAL 4** égal à 800 NTU

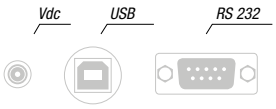
L'étalonnage utilisateur est automatique sur un ou quatre points, selon la variable de mesure.

L'alimentation stabilisée des sources et une électronique avancée assurent les performances les meilleures de l'instrument dans le temps.
Le HD25.2 est un collecteur de données **(datalogger)** qui mémorise jusqu'à 999 échantillons. Les données relevées peuvent être transférées à un ordinateur branché à l'instrument par le port série RS232C ou le port USB 2.0.
Le port série RS232C peut être utilisé pour l'impression directe des données par une imprimante à 24 colonnes.
La fonction Print permit d'imprimer une étiquette à numération progressive à accroissement automatique, avec toutes les données relatives à l'échantillon mesuré.
Le logiciel dedié DeltaLog11 gère l'instrument et le traitement des données au moyen de l'ordinateur.

L'usage de l'HD25.2 de la part de plusieurs utilisateurs est facilité par la fonction "Gestion utilisateurs" qui, suivant le cas, bloque ou permit par mot de passe quelques fonctions avancées de l'instrument.
**Le degré de protection est IP66**.

**Caractéristiques techniques**

| | |
|---|---|
| *Instrument* | |
| Dimensions (LxPxH) | 220x120x55mm |
| Poids | 400g (avec piles) |
| Matériau | ABS |
| Ecran LCD | 4½ chiffres plus symboles<br>Zone visible: 52x42mm |
| *Conditions d'opération* | |
| Température de fonctionnement instrument | 0 … 50°C |
| Température de stockage instrument | -25 … 65°C |
| Humidité relative de fonctionnement | 0 … 90% HR sans condensation |
| Stockage standard d'étalonnage | 5…25°C (pas à température supérieure, protéger les standards de la lumière) |
| **Degré de protection** | **IP66** |
| *Alimentation* | |
| Batterie | 3 piles 1,5 V type AA |
| Réseau (code SWD10) | Adaptateur de réseau 12Vdc-1A<br>Via le port USB de l'ordinateur |
| Autonomie | 200 heures avec piles alcalines de1800mAh |
| *Méthodes de mesure* | |
| Standard | EPA180.1, ISO-NEPH (ISO 7027), EBC, ASBC, WHITE %T et IR %T |
| Source de lumière | LED IR (850nm) et LED blanc (470nm) |
| Récepteurs | Photodiodes au silicium |
| Cellule échantillon | Ø24mm - hauteur 68mm, 20cc |



*Mesure de turbidité*

| | | |
|---|---|---|
| Méthode / Plage de mesure | EPA180.1 | (0…1000 NTU) |
| | ISO-NEPH | (0…1000 FNU) |
| | EBC | (0…250 EBC) |
| | ASBC | (0…9999 ASBC) |
| | WHITE %T | (0…100 %T) |
| | IR %T | (0…100 %T) |
| Résolution | 0.01 NTU | (0…9.99 NTU) |
| | 0.1 NTU | (10.0…99.9 NTU) |
| | NTU | (100…1000 NTU) |
| Exactitude | ±2% lecture + 0.01 NTU (0…500 NTU) | |
| | ±3% lecture (500…1000 NTU) | |
| Répétitivité | ±2% lecture o 0.01 NTU (le plus grand) | |

| | |
|---|---|
| *Sécurité des données mémorisées* | Illimitée |
| *Temps* | |
| Date et heure | horaire en temps réel |
| Exactitude | 1min/mois max déviation |
| *Mémorisation des valeurs mesurées* | |
| Quantité | 999 échantillons |
| *Interface série RS232C* | |
| Type | RS232C isolée galvaniquement |
| Baud rate | réglable de 1200 à 38400 baud |
| Bit de données | 8 |
| Parité | Aucune |
| Bit d'arrêt | 1 |
| Contrôle de flux | Hardware |
| Longueur câble sériel | Max 15m |
| *Interface USB* | |
| Type | 1.1 - 2.0 isolée galvaniquement |
| *Branchements* | |
| Interface série | Connecteur DB9 (9 pôles mâle) |
| Interface USB | Connecteur USB type B |
| Alimentateur de réseau | Connecteur 2 pôles (positif au centre) |

**CODES DE COMMANDE**

**HD25.2:** Le kit est composé par: instrument HD25.2, 4 cellules vides, 4 standards d'étalonnage STCAL, 3 piles alcalines 1.5Vdc, chiffon lubrifiant, huile de silicone 25cc, mode d'emploi, mallette et logiciel DeltaLog11 pour systèmes opératifs Windows de 98 à Vista.

**Accessoires**

**9CPRS232:** Câble de branchement connecteurs à cuvette SubD femelle 9 pôles pour RS232C.
**CP22:** Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - connecteur type B.
**SWD10:** Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 100-240Vac/12Vdc-1A.
**HD40.1:**Imprimante thermique à 24 colonnes, portative, entrée série, largeur de la carte 57mm.
**PL:** Chiffon lubrifiante
**OS1:** Huile de silicone - 25cc.
**KCV:** 4 cellules échantillon Ø24x68mm vides

**Standards d'étalonnage de la turbidité**

**STCAL 1:** Standard d'étalonnage référé à la formazine à basse turbidité (<0,05 NTU)
**STCAL 2:** Standard d'étalonnage référé à la formazine 8 NTU - 20cc.
**STCAL 3:** Standard di d'étalonnage référé à la formazine 80 NTU - 20cc.
**STCAL 4:** Standard d'étalonnage référé à la formazine 800 NTU - 20cc.
**KS:** Kit 4 cellules de standards d'étalonnage référé à la formazine STCAL 1, STCAL 2, STCAL 3, STCAL 4.

**HD40.1**

**ASBC**

**FNU**

**EBC**

**NTU**

C2AI - 9 RUE DE CATALOGNE - 69153 DECINES
Téléphone: 04 72 15 88 70 - Fax: 04 78 26 41 35
www.c2ai.com